ARCHITECTURA
CIVIL
DE D. JOSEPH
DE HERMOSSILLA,
Y DE SANDOVAL.

LA ARCHITECtura CIVIL.

De

BIBLIOTECA

D.n Joseph de Hermossilla, y de Sandovàl.

UTRIUSQUE BONO

BIBLIOTECA NACIONAL

AL REY N.S.

D. Fernando VI. Rey de las Españas.

Señor.

Deben a V.M. sus Vasallos tantos, y tan pater-
nales cuidados, que no hai especie de utilidad, que V.M. no les ha-
ia promovido con el mismo esmero, que si cada una fuese el unico

empleo de su grande Providencia. No menciono las superiores importancias del Estado en la vigilante administracion de la Justicia, en la respetable constitucion dela Tropa, en la feliz restauracion de la Marina, en los indecibles aumentos del Comercio, y en otras materias de esta clase: Porque viendo a V. M. cuidar hasta dela perfeccion dela Architectura, comprehendera facilmente el Mundo quan vivos desvelos cuesta â V. M. la prosperidad de sus Pueblos.

Saviendo lo mucho que conduce a la subsistencia, aumento, y decoro de ellos la Architectura Civil, se ha dignado V. M. atender a sus progresos con mui particular fineza. Vastante prueba es el haverme mandado por maio del Año pasado de 1747 venia â Roma â perfeccionarme en esta facultad: Pues es precisa una solicitud indecible para haver divisado desde la altura del Trono la pequeñez de mi Talento, que qualquiera consideraria inutil; Pero como los justos fines de los Reies vinculan el acierto a sus resoluciones, la de V. M. tubo todo el deseado en la parte de mi aplicacion; Si en la de mi aprovechamiento no ha sucedido lo mismo, pretendo que lo consigan otros cooperando (en la forma, que me es posible) a los piadosos designios de V. M.

Fueron estos utilizar los Pueblos, proporcionando, que se aventajasen los Vasallos en las Artes que sirven a la Conservacion y Commodidad de la Republica. Y teniendo Yo la fortuna de considerarme Instrumento para esta obra, me persuadi, a que devia concurrir a ella, recogiendo en un ordenado Escrito los conocimientos adquiridos con mis fatigas, para que a costa de menos logren los Vasallos de V. M. parte de las ventajas, que les preparò su Real Beneficiencia. Si el Efecto no

corresponde a mi esperanza: permitaseme en atencion â la bondad de mis deseos la honrada satisfaccion de sacrificarlos a V. M.

Algun tiempo me ha detenido el miedo de parecer atrevido presentandome a los pies de V. M. con tan miserable ofrenda; Pero ninguna subirà a tanta Esphera y en ella parecerà grande, ni de mi podria esperarse cosa, que dejase de ser pequeña. Y asi tube por indispensable tributarla: Por que siendo la formacion de este Libro una Obediencia de las Ordenes de V. M. vastantemente expresadas en la naturaleza misma de mi destino: el rendirlo a los pies de V. M. es un cierto complemento de aquella misma observancia.

Añadese a esto, que teniendo V. M. sobre mis producciones â mas de los generales derechos de Soberano, el especial de Author y fomento de mis Estudios, hechos en ese Reino y esta Corte siempre a expensas de V. M: no tengo otra accion sobre ellos, que la de dedicarlos al Real servicio, enseñado con mejor exemplo de algunos de mis Maiores, que en desempeño de mas importantes Cargos, tubieron la fortuna de consagrar todo su aliento, y aun derramar toda su sangre en servicio de los gloriosos Progenitores de V. M.

Si se juzga util este libro, para que con mas methodo, que hasta aora, estudie la Jubentud la Architectura: El publico deverà la Edicion a la piedad de V. M. como deve la formacion. Y aun quando sea tan inutil que no la merezca, estoy mui seguro de obtener la conmiseracion de V. M. Pues aunque los Yerros de mi Entendimiento dejen sin precio el Escrito, Mis deseos

que no tienen otro impulso que el servicio de V. M. sin duda han de conseguir su Real agrado.

Nuestro Señor nos conserve en la sagrada Persona de V. M. al Defensor de su Iglesia, y al Padre de sus Vasallos los siglos que necesitamos Roma y Septiembre 30 de 1750.

Señor

D. Joseph de Hermosilla y de Sandoval

Al Exc.mo Señor D. Joseph de Carvajal, y Lancaster Cav.ro del insigne Orn. del Toisón de Oro Gentil=hombre de Camara de S. M. con exercicio, Ministro, y Decano del Consejo de Estado. Presidente del Supremo delas Indias. Presidente dela R.l junta de Comercio y Moneda &a.

BIBLIOTECA NACIONAL

Exc.mo Señor

Quando el respetable nombre de V. E. no estubiera genialmente destinado á ser benigna sombra de tantos Escritos, como ha producido España en estos tiempos:

devrá el presente prometerse esta fortuna, sin mas causa, que la de ser una Instruccion para edificar. La prodigiosa multitud de fabricas, con que la admirable Prudencia de V. E. ha fixado sobre un pie constante la riqueza, y felicidad de nuestra España, requiere inumerables edificios para su manejo, y para havitaciones de los muchos Estrangeros, que acuden, y acudiran a dexar de serlo: Con que proporcionando este expediente entre otras mil notorias utilidades, la deseada poblacion de nuestra Peninsula, es preciso que abrigue V. E. en la presencia de nuestro Augusto Soberano un medio, que visiblemente se ordena a tan recomendable fin.

Aun quando faltase esta Causa, la tengo mui oportuna para solicitar á este libro el fabor de V. E. Estaes, que el Rey, Dios le guarde, se digno representandolo assi V. E. mandarme venir a Roma para perfeccionarme en el Estudio de la Architectura: Siendo este uno de los casi infinitos medios con que asegura la Real Providencia la utilidad de sus Subditos: Con que no deve parecer estraño, que por la misma mano de que S. M. se sirvio para concederme el honor del precepto, aspire Yo a la fortuna de verle representada una comprobacion de mi obediencia.

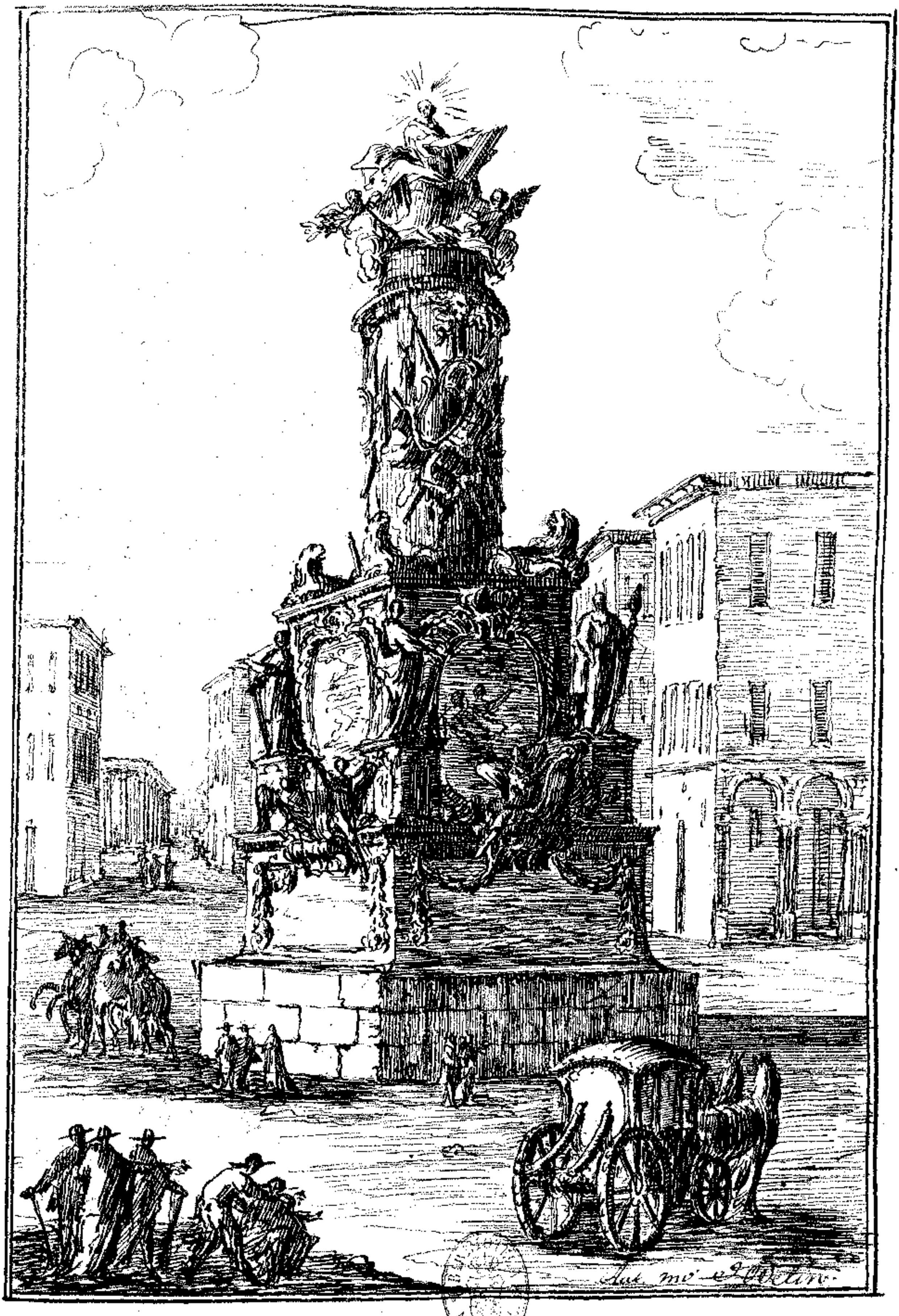
Bien conoce V. E. que para llegar Yo a los pies del Rey, necesito un medio, que llene la inmensa distancia, que interpuso la providencia entre mi abatimiento, y la sublimidad de nuestro Piadosisimo Monarca; Y no pudiendo este medio ser otro, que un Personage, que por razon de Vasallo, tenga alguna analogia con mi pequeñez, y por razon

de su alto nacimiento participe tambien de la Regia Sublimidad: No puedo dejar de lisongearme, creiendo que en haver ocurrido al patrocinio de V. E. he tenido el acierto de hallar la proporcion que necesitaba para aquella dicha.

Pero nada hace mas inevitable mi recurso a V. E. que el Intento mismo de mi Libro. Lo escrivi con el deseo de aprovechar a los Estudiosos dela Architectura, y en el Supuesto, de que con efecto pueda utilizarlos lo sacrifico al Rey: Y como acerca de la verdad de este Supuesto, ninguno puede ser tan buen Juez como V. E. Cuias naturales Luces, y cuios vastos Estudios ha mucho le tienen constituido arbitro supremo detoda Especie de Literatura: Me era indispensable poner el Escrito en manos de V. E. para que examinandolo como Docto, si mereciese su aprovacion, como Grande lo proteja, como zeloso Promotor del bien publico lo fomente, y como Especial Superior mio, se certifique de que solicito desempeñar mis Encargos.

Ruego mui rendidamente a V. E. que lo crea asi: Y que disculpando con S. M. mis inadvertencias; No se canse de continuarme su proteccion, en tanto que Yo pido a Nro Sor que guarde a V. E. los muchos años que conviene al publico, y Yo necesito. Roma y Septiembre 30 de 1750.

Exmo Señor
B. l. m. de V. E. el mas ren. y reconocido de sus Servs
Dn Joseph de Hermosilla y de Sandoval



Aprovacion del R.mo P.e Fr. Alonso Cano, y Nieto del Orden Calzado dela SS.ma Trinidad, Redempcion de Cautivos, Lector Jub.do de Sag.da Theologia, Ministro, que fue de su Colegio de Alcala de Henares, Fundador y primer Presid.te de su R.l Convento de Roma.

Ave Maria.

Persuadido, a que el buen gusto delas bellas Artes, y empeño a promoverlas, que oy hace el caracter del Ministerio de nuestra Corte, Recompensarà ala Nacion dela utilidad, y honor que (sin arriesgar la profecia) me atrebo a prognosticarle dela publicacion de esta obra: Creo mas que oportuna la preliminar exivicion delas Credenciales, que me autorizan, a proferir dictamen sobre facultad agena por su naturaleza de mis estudios, y profesion.

Arrancome la Obediencia delas tareas Escolasticas de Alcala, destinandome ala direccion de la fabrica del nuebo Real Conv.to que mi Provincia de Castilla acaba de fundar en esta Corte Romana, coloreandome la permuta vajo el especioso titulo de su primer Prelado. La regularidad de su planta y figura rectangula, con quatro fachadas iguales a las quatro Calles, que la aislan, su situacion en el Centro dela Ciudad, su elevacion, uniformidad, y modesta magnificencia, agregado todo a la novedad, y complacencia, con que hiere el ojo vn Edificio de esta Clase, sacado enteram.te de planta, y conducido a perfeccion en todas sus partes a vn mismo tiempo, Constituie vn Cuerpo de Obra nada inferior alas mas sumptuosas, que entre las Modernas se han levantado en Roma. Sin embargo encontrè Errores de vastante considerac.on en la gran parte de fabrica, que iba ia construida quando llegue.

Hera tan Huesped en la facultad p.a desde los reconocer, que no hubiese hecho lugar entre mis Estudios a ojear alg.a vez el Arte y vso de Archectect.a

y el Tratado que entre los demas de su Compendio mathematico escribio de ella el P.e Tosca, cuia Obra tampoco olvide echar en la Maleta. Auxiliado de esta corta luz, consulte para el mas oportuno y menos dispendioso remedio de los Daños insinuados los Architectos de mas nombre: Observe con atencion otras fabricas Antiguas y modernas para instruirme, y p.a no incurrir en otros en el resto dela fabrica que ha estado ami cuidado; Le he tenido particularisimo en no desaprovechar la precision, en que he vivido cinco años de tratar casi continuamente con Alarifes, y Architectos.

Esta es la Causa que me presta alguna proporcion a poder formar dictamen sobre esta obra, y la que me franqueo la suerte de conocer, y tratar a su Autor, en quien desde el principio confie la direccion de n.ra fabrica, y a quien se confesara mi Provincia eternamente deudora dela perfeccion y buen gusto, a que ha sido reducida especialm.te la Iglesia. No fue poca lisonja de mi genio, encontrar en Roma un Español que lo pudiera desempeñar; Pero no hubiera vastado mi Pasion nacional a preferirlo a otros, a no estar bien asegurado delas ventajas con que podia distinguirse entre sus facultativos.

Pocos ignoran que la Italia se ha arrogado entre las demas Naciones la Escuela dela Architectura, y que Roma, y sus Architectos estan Siglos ha en la posesion dela Cathedra de Prima. Confieso que el gran merito de Vitrubio revalidado diez y seis Siglos despues por Micael Angelo y algun otro, era titulo suficiente para esta buena fama. Pero havran de llevar en paciencia los Romanos de esta Era, que les confiese con la misma ingenuidad, Haverse echado a dormir a tan buena sombra. Quien no crea mis palabras, ay tiene sus obras. Toda la Enciclopedia, que requiere Vitrubio en los Profesores, y que se menciona en la Introduccion deeste Libro, la reducen oy los Romanos, a un poco de Diseño, y la tintura de geometria practica ~~que~~ y Aritmetica necesaria para medir y tasar las labores delos Artifices subalternos de que sacan sus Emolum.tos p.ales. En lo demas se vandean p.r la pura practica, y exercicio, como el comun de n.ros Alarifes.

Pero el Autor ha contado sobre otros principios p.ª sus adelantamientos. Las frases, conceptos, y reflexiones, de que va salpicada esta obra, denotan bien por lo claro, que su Educac.ⁿ y primeros Estudios fueron para mas que Architecto. Cada pagina es una prueba demonstrativa de sus Estudios de latinidad, y Philosofia. La comprehension, y claridad, con que se ve extractado en los tratados primero y ultimo, lo mas substancial de las Operaciones Geometricas, y machinarias, junto a las demas Especies de Optica, Statica, Hidrometria, y otras facultades matematicas, vertidas con oportunidad por todo el Libro es otro testimonio igualm.ᵗᵉ claro, de no haver desaprovechado el tpo, que en consequencia de su destino al Cuerpo de Ingenieros, dedicó a su Estudio. La delicadeza y facilidad en el arte del Diseño (de que soy testigo averse admirado los primeros Professores de esta Corte) igualm.ᵗᵉ que el gran conjunto de menudencias, y observaciones mechanicas, conducentes a la practica esparcidas para Instruccion de los principiantes por todo el discurso de la obra, son consiguientes a la grande experien.ª adquirida en los Años que d.ⁿ S. M. ha estado empleado en la fabrica del nuebo R.ˡ Palacio de Madrid.

Sobre tan solidos, como notorios principios, creo sincerada la preferencia, que en obra y palabra llevo manifestada, lisongeandome, que no la graduará de pasion nacional, ni hiperbole de aprovante, quien leiere esta obra con ojo indiferente.

No p.ʳ esto se inutiliza la singular providencia de ñro Catholico Monarca de haver embiado al Autor a esta Corte, para que se perfeccionase en la Architect.ª siendo constante, q en esta facultad, mas Instruien los ojos, que los oidos, y un ruinoso fragmento de la Antiguedad mas, que los consumados Maestros. En cuio genero ministra Roma los materiales, que ningun otro Pueblo de la Europa. Bien que no con aquella generalidad y especie de maravilla que los Italianos venden en sus escritos: Pues sin salir de España tenemos piezas de Architectura assi antigua como Moderna, que no encuentro en Italia. El Aqueducto o Puente, que conduce el Agua a Segovia, y el Puente de Alcantara edificado p.ʳ Trajano sobre el Tajo en Extremadura son

dos monumentos dela Antiguedad, que no los conserva iguales en magnificencia y duracion la Italia toda. La fabrica del Escorial, y la que se està concluiendo del Real Palacio de Madrid exceden incomparablem.te en sumptuosidad, mole, y grandeza, riqueza, y acierto, a quantas he visto en Italia, y Roma, sin exceptuar la Basilica de S.n Pedro: Pues aunque en linea de templo, es el maior en extension que tenga el orbe Catholico, al fin es vn templo, y no mas, Cuia mole no puede competir con el golpe de fabrica del Real Palacio, ni del Escorial.

Lo Singular, que tiene Roma p.a instruccion de Archit.ra es el Conjunto de Ruinas, y fragmentos ia de Theatros, ia de Arcos, ia de Templos dela Era delos Cesares, en que la magnific.a de Edificios, y la perfeccion dela Architectura llegaron à su Maior auge. Aqui si que vn Capitel medio enterrado, vna Vassa dislocada, vn trozo de Cornison p.r el suelo, con el resto de la ruinosa Antiguallà, estan sirviendo al aprovechado Architecto vn Canon dela mas perfecta Architectura. Que proporcion de vnas partes con otras,! Que exactitud alas Reglas! Que bella distribucion de Molduras! Que colocacion de Entallos! Que buen gusto de adornos! I que fatiga, y nimiedad p.a conducirlos a vna inimitable delicadeza, y perfeccion! (Por mi, y aun p.r el Autor (en alg.as de estas observaz.s que hemos hecho en Comp.a) puedo certificar, que mas nos ha arrevatado la admiracion alguno de estos despedazos de lo Antiguo, que toda la Machina de S.n Pedro, Con justa estimacion los Principes de Palestrina en su Magnifico Jardin de Castel Gandolfo conservan sobre vn Pedestal en sitio Spectable Oqual precioidad exquisita, vn pedazo de Marmol, que en su Montea, y molduras demuestra ser fragmento de vn Antiguo Cornison. Quien no entiende de Architectura solo admira la extrañeza de que no ocupe aquel sitio alg.a rara Estatua; Pero el Intelig.te tendrà alli mas que admirar, que en todo el Resto del Jardin.)

Estos son los mudos Maestros, de quienes mendiga toda su perfeccion, y buen gusto la Architect.a moderna, En cuia Escuela se ha exercitado infatigable el Autor tres Años, para dexar apurado, quanto moderno, y Antiguo, especulatibo, y practico

Contiene la facultad. A correspond.ª a una Serie de Estudios
y Exercicios, como los insinuados, no estrañará el Lector en esta
obra, su admirable tenido de quanto conduce ala Instruccion
y formac.on de un Consumado Archit.º Solo advierto en ella
una Cosa sin Estudio, y en que no da Indicio de haver tenido
Maestro. Esta es la pureza del Estilo, su Claridad, y fluxo.
Igualm.te manifiesta nativa la Ordenac.on y contextura de
materias. El arte y magisterio sazonan con no vulgares
pasages de Erudicion las vulgares y desabridas: el reduce
a Subordinac.on y arreglo otras de suio inconexas: La na-
vedad, viveza, y precision conque se tratan todas; Y sobre todo
la feliz explicac.on con que se desembaraza de expresar.s y voces
facultativas, p.ª darse a entender a muchos delos Profesores
que apenas tendran el auxilio delas primeras letras, es un Con-
junto de inafectados ~~adornos~~ aliños que no tanto lisongean
el gusto del Lector, quanto conspiran ala publica utilidad.

Tantas
veces nos tienen repetido los Estrang.os particularm.te Franceses
e Italianos, nro Abandono y descuido en las bellas Artes que
aun a nosotros mismos nos lo han hecho creer. Nada se figu-
ran, ni aun nos figuramos que pueda hallarse curioso e inte-
resante en lengua Castellana en las facultades phisico-ma-
tematicas, que no sea mendigado dela Estrangeria: Sigui-
endo hasta en esto la moda dela moda. Todo libro Español
huele a repertorio, no hai folleto Estrang.º que no sea un Mila-
gro. Pero los que hemos rodado ia algo del Mundo tenemos el
desengaño, de que a buen librar todo el es País. Hav.do hecho ojear
los Tomos a mas de un Erudito desta Corte, q.e era de esta misma
Ciencia, me confesaron ingenuam.te que no tenia pieza igual la
Lengua Italiana. Por lo que tengo leido del frances tampoco tengo
Especie de que haia en aquella lengua un Curso mathematico
tan reducido a methodo, Claridad, y Concision.

Pero no siendo este lugar
para continuar el cotejo en otras facultades, y Aun hoy
puedo asegurar sin abanzar mucho la proposicion, que en
Materia de Architectura puede nra Nacion oponerles este
Libro, bien segura de que no lo hay igual en lengua alguna.
Adelantandole desde aora el prognostico, de que mui en

breve le traducirán a las Costumbres, si como devemos esperar de la Iluminada providencia de nuestro Ministerio, consigue la Luz publica, de que por tan recomendables Capitulos lo juzgo digno. De esta Real Casa de Trinitarios Calzados de Castilla, al Corso de Roma y Agosto 24 de 175. = Fr. Alonso Cano.

Approvⁿ. del R.ᵐᵒ P.ᵉ Mᵗʳᵒ Rogerio Joseph Boscovich dela Compañia de Jesus, Cathedratico de prima de Matematicas en la Universidad Gregoriana y su Colegio de S.ⁿ Ygnacio de Roma.

D. D. Josepho de Hermosilla et Sandoval

Rogerius Josephus Boscovich, Soc. Jesu. S. P. D.

Quod tibi ante paucos hosce dies, vir doctissime, coram testatus sum de Architecturæ civilis elementis a te elegantissime, atque eruditissime conscriptis, id ipsum hisce litteris lubens confirmo, in his esse sane quam plurima, quæ et me in admirationem rapuerint, et summa commendatione mihi dignissima viderentur, ac tuæ in primis Patriæ per quam utilia fore censeam; in quam plurima e Græcis latinisque fontibus eruta, ac nondum per Hispaniam usitata induces. Illud enim in primis præter plurimorum huiusce ætatis Architectorum morem diligentissime præstitisti, ut optimos quosque fontes consuleres, nec aliorum tantum opera chartis consignata, sed ipsa elegantissima atque magnificentissima vetustatis monumenta, quorum tam multa supersunt hic Romæ summa cum diligentia dimetareris, mensuras per te ipse caperes, ac cum Vitruvianis præceptis conferres. Quam obrem, et tibi magnopere gratulor, qui summam apud optimos quosque judices consequeris laudem, et Hispaniæ tuæ in primis, quæ si te audierit, ut omnino futurum arbitror veterum et Græciæ et Italiæ monumentorum, nitorem æmulabitur, sed etiam aliquando, suis nimirum suffulta opibus superabit. Vale. Romæ 18 Sept. 1750.

Aprovaᵈⁿ del Rᵐᵒ Pᵉ Mᵗʳᵒ Fʳ Francisco Jacquier del Orden de Minimos de Sⁿ Franᶜᵒ de Paula Cathedratico de Humanidad y Mathematicas de la Universidad de la Sapiencia en Roma.

A Monsieur Monsieur de Heimosilla Profeseur en Mathematiques au service du S. M. C.

Monsieur.

On ne peut vous etre plus obligé que Je le suis de m'avoir procuré le plaisir de lire votre bel ouvrage sur l'Architecture civile. Quoique Je ne fasse pas profesión de cet Art, Je me flate deu sçavoir asez pour juger del ordre et de la clarité qui regnent par tout dans ce traité. Il me semble que vous avez bien eclairci plusieurs endroits de Vitruve chi faisoient encore quelque dificultie meme apres les remarques de Mons. Perrault. Il n'y a point de genre d'edifices en usage au iourdhuy dont vous ne donniez des Regles, et en cela on pourroit traiter che des batimens connus de son temps. Quoique les proportions des ordres fusent deja etablies par les Maitres del'Art, vous etes cepedant fort louable de les avoir verifies vous meme da pres les anciens edifices qui sont incontestablement des milleurs temps de l'Architecture. Il seroit a souhaitter que les Architectes fussent versees dans la theorie de la Geometrie, et de la Mechaniqua, C'est le seul moien de ne pecher ni par defaut, ne par exces dans la construction, ou n'emploieroit que les forces necesaires, et ou ne seroit ni trop, ni trop peu. Mais

enfin puisque ces belles Sciences si utiles sont miserablement negligés par le commun des Architectes Je vous aprouve beaucop d'avoir ajouté a votre Ouvrage d'uns parties egalement necesaires, la pratique de la Geometrie et de la Mecanique. Je souhaiterai que mon temoignage fuse de qualque valeur par l'empresement que j'ai a vous faire plasier et la parfait Consideration, avec la quale Je suis Monsiur, Votre tres vmble et tres obeisant Serviteur. Fr. François Jacquier Profeseur en Mathematiques. Rome 22. 7bre 1750.

Aprovacion del S.r D.n Ferdinando Fuga Noble Florentino Cavallero del Orden de Christo, Comendador en ella, Primer Architecto de su Santidad, y del Palacio y Colegio Apostolico.

Al Ill.mo Signore Signore e Padrone colendissimo il Signore D. Giuseppe de Hermosilla, Professore di Matematica ed d'Architettura al Servizio di Sua Maestà Cattolica.

Ill.mo Signore:

Con molto mio piacere ò veduto il suo nuovo Libro d'Architettura, quale non so che lodare, si per il trattato della Geometria, e Machinaria che in esso vi fà, quanto anche per la loddevole fatica d'haverne estratto le migliori Regole d'Architettura da gli Autori piu antichi, che di questa nobilissima Arte anno trattato, e dal confronto da Ley fato, con gli edifici antichi. Per la qual cosa spero che sarà per esigerne tutta la lodde, come di core le desidero, e mi protesto = di V.S. Ill.ma

Roma 22 Settembre 1750.

Devotissimo ed umilissimo Servitore

Ferdinando Fuga

INDICE.

Prologo. | Introducción.

Tratado preliminar.

Compendio de la Geometria practica.

Cap. 1. Dela Naturaleza objeto, y principios dela Geometria.

Cap. 2. Del Punto, y de la Linea.

Cap. 3. de los Angulos.

Cap. 4. de las Superficies.

Cap. 5. Delas Superficies Curvilineas y mixtilineas.

Cap. 6. del Cuerpo, o Solido.

Cap. 7. Practica delas mas principales Operaciones.

Cap. 8. De la Construccion delas figuras regulares.

Apendice sobre las Medidas, y sus Proporciones.

Libro Primero.

De la Architectura Civil.

Proemio.

Cap. 1. de los Materiales.

Cap. 2 del uso de los Materiales.

Cap. 3 de los fundamentos.

Cap. 4 de los Muros, o Paredes.

Cap. 5 de los Pavimentos.

Cap. 6. de los Techos y bobedas fingidas.

Cap. 7 de las Bobedas de fabrica.

Cap. 8 de los Enlucidos.

Cap. 9 de los Cubiertos ô Tejados.

Libro Segundo.

De la Architectura Civil.

Proemio

Cap. 1 de los Generos de Edificios

Cap. 2 de los Cinco Ordenes de Architectura.

Cap. 3. de las Cosas Comunes a muchos Ordenes.

Cap. 4. Varias observaciones acerca de todos los Ordenes.

Cap. 5 del Orden Toscano

Cap. 6. del Orden Dorico

Cap. 7 del Orden Jonico.

Cap. 8 del Orden Corinthio.

Cap. 9 del Orden Compuesto.

Cap. 10 De algunas Cosas pertenecientes a todos los Ordenes.

Cap. 11 Dela Colocacion de muchos Ordenes en un edificio.

Libro Tercero.

De la Architectura Civil.

Proemio.

Cap. 1. dela Capital ó Corte.

Cap. 2. de los Templos.

Cap. 3 de los Palacios

Cap. 4 delos Tribunales y otros Edificios publicos.

Cap. 5 delas Plazas y Mercados.

Cap. 6 delos Theatros.

Cap. 7 delos Paseos fuentes Puentes y Caminos.

Cap. 8. delos Edificios Pribados.

Tratado final. De la Machinaria.

Cap. 1. de las Machinas en General.

Cap. 2. de la Barra o Palanca.

Cap. 3. del Torno, o Argue.

Cap. 4. dela Garrucha ó Polea.

Cap. 5. dela Cuña.

Cap. 6. dela Rosca.

Apendice Sobre las Machinas Scansorias Andamios Scalas y otros artificios.

Prologo.

BIBLIOTECA MUSEO

1. La obligacion de servir al Rey, me determinò à trabajar el presente escrito, y el deseo de utilizar la Patria, à exponerlo al publico. Bien lejos de pretender hacer figura con el en el Orbe literario, aspiro solo, a que el fruto de mis Estudios en la maior parte de las Mathematicas, y la practica adquirida en la Architectura en mas de diez años de asistencia a la fabrica del nuevo Real Palacio de Madrid, y tres a la de varios Edificios de Roma, reducido a un methodo perceptible, pueda instruir facilmente à quantos desearen adquirir con perfeccion esta importante facultad.

2. Verdad ès, que quanto pertenece a ella se halla escrito en muchos Autores Antiguos, y modernos, pero tan sin orden, y con tan poca claridad, que solo aquellos, cuio Entendimiento se haia limado en el Exercicio de otras disciplinas, podràn adquirir su conocimiento, quedandose en tanto en una casi total ignorancia, los que sin el auxilio de otros Estudios, ò una Capacidad mui extraordinaria hacen su unica profesion la Architectura.

3. Yà comprenderà qualquiera, que no escribo para admirar a los doctos: mi animo solo es facilitar el modo de aprender a los ignorantes: En consequencia de este designio ni me valdrè de el artificio de multiplicar citas, afectar erudiciones ni de otros harto faciles, y frequentes, ordenados solo à conseguir aplauso, y que no produciendo utilidad al que lèe, sirven unicamente

de provàr la vanidàd del que escrive. Deseo y he travajado por explicarme con claridàd, y limpieza en nuestro idioma; para que aquella sea el provecho de los Principiantes, y esta haga menos ingrata la leccion à los Inteligentes.

4. Me hago cargo, de que à principios deeste siglo, el P. Vicente Tosca tratò en su celebre Compendio Mathematico dela Architectura Civil. Pero ò ià por que su modo de escribir es mas à proposito para ordenàr la theoria de vn Especulativo, que para iluminar la practica devn Architecto; ò ià por que las especies que toca, poco aiudadas de competente claridad en las figuras, y mucho menos de propiedad en el Lenguage, no se adaptan ala inteligencia de quien no se ha versado mucho en las Mathematicas; ò ià finalmente por que estas mismas especies no estàn coordinadas en disposicion que puedan percevirse, y retenerse por los Principiantes: faltando tambien muchas summamente precisas para la practica: Juzgo no sin repetidas experiencias, que no se halla en su Tratado de Architectura Civil toda la Instruccion, que se necesita.

5. Mucho antes havia escrito tambien sobre la Architectura el Señor Obispo Caramuel; Pero a mas de que sus Libros no se hallan facilmente: A la verdàd son mas oportunos, para hacernos admiràr de la prodigiosa Erudiccion, è Ingenio de este Gran Prelado, que para conseguir por medio de ellos la practica, y acomodada enseñanza que se vosca.

6. Pertenece tambien à esta facultad el Libro del P. F. Lorenzo de S. N. de que apenas conservo otra especie, que la deque es el comun Texto de nuestros Alvañiles: y esto me hace creer, que sea

muî facil y practico. Quando principié el Estudio delas Mathematicas, tube casualmente este Libro; Pero al ver, que ni mis Maestros le apreciaban, ni conducia para aquellas facultades no volví a verle. [redacted]

7. Sin embargo si al presente hubiera encontrado el Libro del P.e Fr. Lorenzo lo hubiera reconocido con especial atencion, pero no he podido hallarle en Bibliotheca alguna: Y esto mantiene la Casi preocupacion en que estoy de su poca vtilidad, Por que diligentes los Romanos en hacer ver su inclinacion a la Architectura, todo Libro de merito, que sobre ella se publica en qualquiera País, ó le traducen al proprio Idioma, o adquieren y conservan muchos Exemplares en el nativo.

8 Otros escritos sobre la misma facultad se han publicado en España, pero vnos han sido tan succintos y se extienden atan pocos Objetos, que casi nada pueden vtilizarnos, y otros bien pocos (precisame la verdad a confesarlo) han sido tan desaliñados e imperfectos en modo y en substancia, que con Justicia han sido desestimados desde luego. Por lo general sus Authores, sin otro Estudio que la escasa leccion deun Libro mal Entendido, y la fabrica de algun mediano Edificio, Con orden inverso hicieron paso de vna practica ruda y miserable, a vna theorica que havia de seguir forzosamente la naturaleza de tan infeliz Origen.

9 No por esto creá alguno que ha nacido esta escasez de escritos de poca inclinacion en los Españoles ala Architectura, ó de Ingenio para comprenderla. En España se ha poseido siempre la en grado mas perfecto. En la Introduccion veremos repetidas pruebas, que convencen demonstrativamente, que quando en otras Provincias de Europa, se hacian sudar las Prensas con escritos sobre la Architectura, sin saverla ni practicarla: En España sin haver escrito sobre ella se savrá practicar con una perfeccion, que no ha excedido, ni aun igualado nacion alguna, pues como veremos despues, estaba España llena de Excelentes Piezas de Architectura, antes que en Roma hubiese fabrica moderna digna de mirarse.

10. La razon pues de no haver puesto los Españoles la Architectura en los Escritos, con tanto esplendor como en las Obras, es la misma que hubo para haver dejado en el olvido sus glorias militares. Atentos siempre nuestros maiores a obrar no apreciaron el escrebir. Se contentaban en la Escuela de Marte con ganar el Laurel, y en la de Minerva con merecer la Palma, sin haver jamas vocado con los gritos dela Pluma los Esfuerzos del Corazon, las Luces de la Mente ni los Primores dela Mano. Esta modestia generosa mal conocida, o embidiosamente disimulada por los Estrangeros, les dio ocasion para atreverse a deslucirnos el Pecho y la Cavera. Sobre el seguro de nuestro Silencio nos han vendido por inhaviles para las Artes Liberales, provando esta impostura con la falta de Escritos apreciables sobre ellas, y principalmente sobre la Architectura.

11 Nadie

ignora la quan infeliz es esta prueba, y assi para vindicar el honor de nuestra Nacion en esta parte, vasta registrar vna Pequeña Porcion de nuestra Peninsula; Con esta sincera confesion è indubitable verdad manifiesto, que la censura hecha al num 8. sobre tal qual escrito Español menos bien premeditado acerca dela Arquitectura, no nace, ni de la preocupacion, con que han querido iludirnos los Estrangeros, ni de querer elevar la estimacion del mio sobre las ruinas del Credito delos espresados. Tampoco exagero con ponderaciones los publicos y constantes hechos en que se funda la vindicacion del Talento Español para esta facultad, y assi espero, que ni los Propios, me creeran injusto Sindicador de sus Defectos, ni los Estrangeros, Mentiroso Panegirista de nuestra Nacion.

12 Pero vaya ia de Autores Españoles. Acerca delos Estrangeros, los Franceses fueron los Primeros, que muchos años ha que han sido mui gustosa ocupacion. Pero prevengo, que la maior parte de los que he manejado hacen su principal objeto la Archìtectura Militar, que en quanto a construir edificios es simplicissima ordenandose todas sus Reglas al solo fin de hacer los fuertes, que es lo vnico que tiene comun con la Civil. Es mui raro el que he visto tratar esta ex professo, y el que lo hace es tan en Compendio, que p.r si solo nos pudiera vtilizar poquisimo aun quando està vencida la especial dificultad del Idioma.

13 De los Italianos hai mas numero, principalmente si contamos entre estos a los Latinos Antiguos y Modernos, como de Aquellos a Vitrubio, y de estos â su Comentador Guillelmo Philandro; Pero de estos hablarè

despues. Delos propiamente Italianos el mas vulgarizado es Jacobo Varocio llamado communmente el Viñola. Pero este da vn Auxilio mui escaso respecto delo mucho que necesita saber vn Architecto. Todo quanto nos dexó escrito se reduce a vna confusa explicacion delas Cinco Ordenes. Que es decir. Que siendo las tres partes dela Architectura como despues veremos, La fortaleza la commodidad y la Hermosura delas fabricas, el Viñola escrivio solo sobre esta vltima, Y no con aquella extension necessaria ni con aquella limpieza de pluma devn Hombre docto, sino con toda aquella corteza, y desaliño que es proprio devn hombre que nielestudio, ni elgenio le proporcionaban para escribir.

14 Sin embargo hizo sus dictamenes q.e que generalmente son arreglados; Antes de el havian escrito Leon Baptista Alverto, Sebastian Serlio, y el Ex.mo Daniel Barbaro Patriarca de Aquileia; Pero ninguno ni en la Colocacion delas Materias, ni en la extension delas doctrinas llena los numeros demis deseos. Poco despues de estos escribio Andres Paladio con mas Orden, y extendiendose a mas Objetos. Pero acerca delos mas Importantes hablo mui poco y no acerto mucho. Y aunque procura apoiar sus Imaginaciones por la maior parte extravagantes en la Authoridad delos Edificios Antiguos: Ni existen ia muchos delos que cita, ni creo existiesen jamas en ellos las proporciones, que se figura; Pues las mas confiesa que las infiere, y no pocas pugnan mui claramente con algunas Ruinas que han quedado, y con la doctrina de Vitrubio que es lo vnico que merece llamarse Texto entre todo quanto hai escrito en esta facultad.

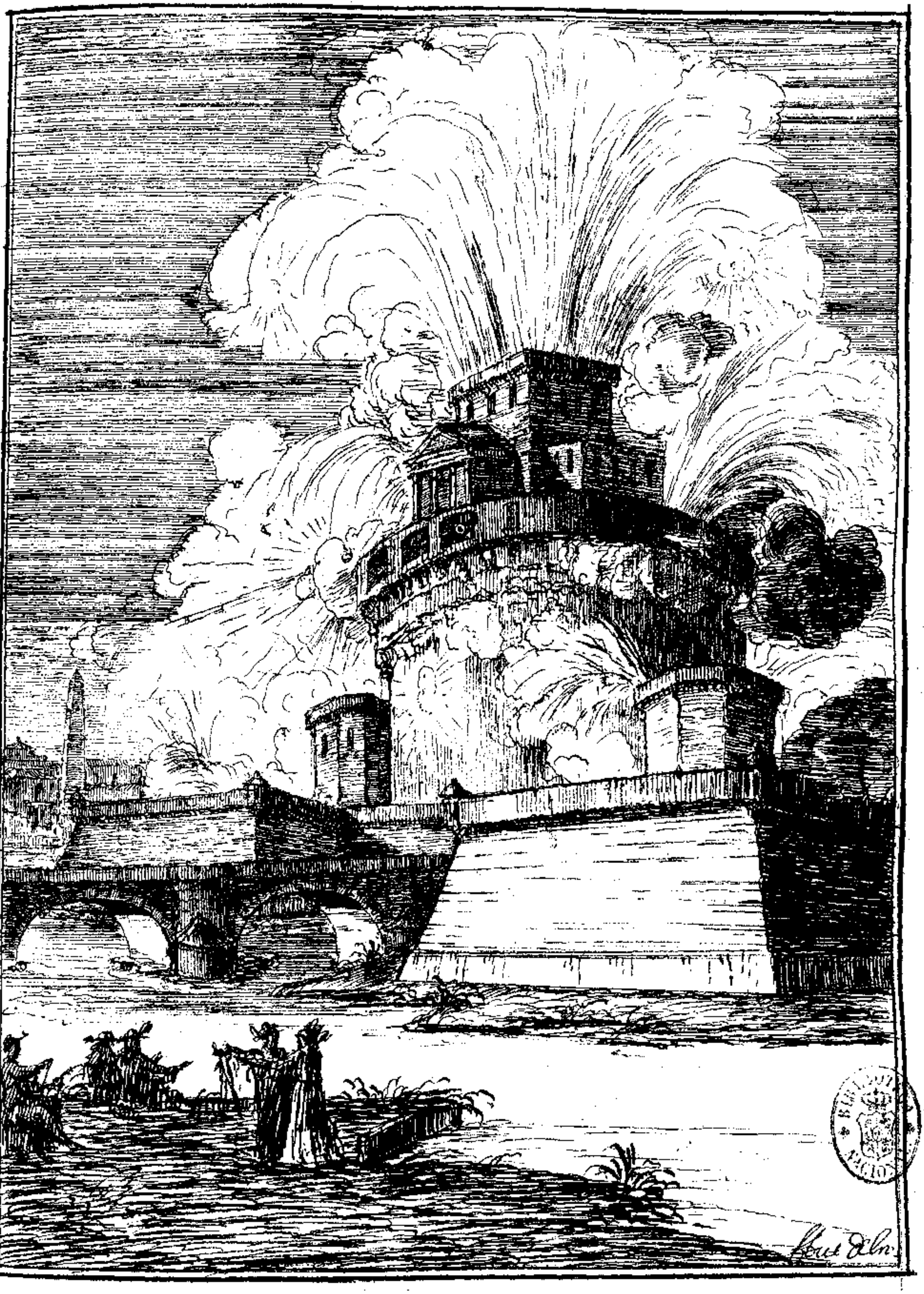
15. Protesto, que quanto dexo dicho no es censura maligna, ni critica desapiadada delos Celebres Hombres de que acavo de hablar. Expongo con sinceridad ingenua mi sentir sobre sus Obras substancialmente dignas de todo Aprecio. Yo las he visto y revisto con el deseo de aprender en ellas, y el gran trabajo con que he conseguido lo poco que en esta facultad, aun con el auxilio de otras comprendo, me ha avierto los ojos para observar lo que dexo notado. Procuro evitar semejantes inconvenientes en este Libro aprovechando en el lo mejor, que he hallado en todos. Con esto confieso que no doy à luz novedades, invenciones, ni curiosidades nunca oidas: Las doctrinas principales dela Architectura, teniendo una antiguedad, casi igual ala sociedad delas Gentes, mal pudieran oy venderse como novedades, ò invenciones de mi Capricho.

16 La unica novedad, que encontraràn mis Lectores serà la Coordinacion, o el methodo, y aun esta novedad no serà del todo Invencion mia: Asi porque en la disposicion deeste Escrito he imitado la que en facultades mas cultivadas tienen las Materias, como por que muchas se hallan aqui, casi del mismo modo, que se hallan en sus fuentes: Pues no haviendo sido mi Animo, hacer novedad en todo (Empeño, que precisamente me havria de conducir a errar en mucho) sino utilizar alos Profesores. Algunas veces copio, otras Enmiendo, muchas traduzco, tal qual disputo, segun me figurò mas oportuno para la Instruccion delos que lean.

17 A costa de mui poca fatiga, y mas a satisfaccion del propio genio me hubiera extendido, a la Architectura Militar, [redacted]: Asi por que haviendo sido esta el objeto de mis Estudios, fue mi profesion primera: Como por que la maior abundancia y mejor Calidad

de sus Escritores, me ha instruido mas cientifica y ordenadamente en ella que en la Civil; Pero esta ultima es la que puso el Rey a mi Cuidado, y la que verdaderamente necesita mucho: Y assi dejada aquella Como un Jardin prolijamente cultivado, me aplico todo a rozar las malezas è inculturas, que aun hai en esta.

18. Persuadome, a que dejo dada una general Idea dela Causa final, y material desta obra, que es el unico oficio del Prologo. No practico la inutil diligencia de mendigar con las vulgares deprecaciones, y otros insulsos artificios la aceptacion delos Lectores: Esta depende si son doctos y prudentes del merito substancial dela obra, y si necios e ignorantes de su viciado Capricho: Conque en todo Caso son ociosos los circunloquios del prologo, Como prevencion incapaz de preocupar la multitud de Juicios, y censuras que son posibles. Sugetome mui gustoso, a la delos Doctos, y bien intencionados. Y principalmente ala de Nra. Sta. Madre la Iglesia Catholica dequien tengo la gloria de profesarme fiel, reverente y afortunado Hijo. =



Introduccion.

1. Buscando el Origen dela Architectura en los mas Antiguos Autores, hallo que Vitrubio al Cap. 1. del Lib. 2. le en[illegible] en el intolerable error que padeció acerca del motivo de nuestras locuciones. Que la necesidad obligase a los Hombres â vivir en congregaciones Civiles, y a fabricar defensas conque ponerse a cubierto delos rigores del Estio y dela Invierno, casi nos lo obliga â Creer la razon natural; Pero que el primer congreso numeroso de Gentes dependiese del casual incendio devna Selva, y que la admiracion ocasionada deeste asombroso Phenomeno, inspirase â aquellos Racionales (como con muchos otros Ethnicos creiò Vitrubio) el uso dela locucion y la necesidad dela Architectura, es fabula tan desatinada, que aun no necesitamos para su desprecio la ilustracion dela Escritura.

2. Con su infalible Authoridad sabemos, que la primera congregacion popular denuestra Especie se celebró en ~~[illegible]~~ [Henochia] Ciudad edificada por Cain, que sin duda adquirio de su Padre (como de aquel en quien depositò nrõ Señor todas las Ciencias) la Architectura y las artes subordinadas â ella, y es natural que en los siglos, que corrieron desde aquella fundacion hasta el Diluvio se edificasen algunas otras. No puedo persuadirme â que estas Poblaciones fuesen tan rudas como generalmente se imagina Pues poco despues de aquella general inundacion (epoca, en que por muchas razones, que no son deeste lugar, devemos considerar en los Hombres menos ilustradas mentes, que en los Antediluvianos)

nos refiere el sagrado texto edificios a qui no podemos negar las Calidades de grandiosos, y quanto està de parte del Arte admirablemente pensados. Tal es la Ciudad y torre de Babel, en que aun no acabamos de extrañar, como con vna tan insigne pericia en el arte, se compuso vna tan stolida, y presuntuosa ignorancia en el destino del edificio.

3. Estos son los mas Ancianos monumentos, que convencen no solo la existencia, sino tambien alguna perfeccion de la Architectura en siglos tan remotos. De los siguientes savemos por las noticias de famosos edificios, que se construian, que se fue propagando succesivamente de vnas Naciones a otras. En las grandes Monarchias de Assirios, Persas, Egipcios y Griegos, es facil creer que arribò a vna perfeccion singularisima, Pues aunque no hai expresa mencion de ella, haila empero mui frequente de suntuosas y admirables fabricas. I aun quando sus relaciones fuesen del todo fabulosas, no faltaria a mi imaginacion el superior apoio del templo Palacio, y mas Obras hechas por Salomon en Jerusalen, que aun oy se estiman, por el termino de perfeccion de que es capàz la Architectura.

4. Sin embargo al paso, que en vnas Naciones se pulia y aumentaba, se entorpecia en otras, segun que el poder la dominacion, y el fausto, crecia, o menguaba en ellas. Llegò a los Griegos, y si como ellos publicaron le añadieron la invencion delos tres ordenes, que con nombres de sus Principes y Pueblos llamaron Dorico, Jonico, y Corinthio, podriamos creerlos no como quiera Bienhechores, sino absolutamente Padres de todo el primor dela Architectura. La vanidad de esta nacion aspirò a esta gloria; pero

sobre el merito, con que se proporcionó á ella, se hablará mas difusamente en otro lugar.

5. De mano delos Griegos recivieron, ó por mejor decir arrancaron los Romanos, con el imperio, la Archi-tectura, y despues de haverla cultibado con vn esmero indecible no se arrogaron la gloria de otro invento, que el de aquel orden que con nombre general, y que nada imitaba la variedad grie-ga llamaron Compuesto. Tambien havran usado el modo de edificar delos Etruscos, que reducido por Insignes Architectos, a orden vtil para algunos fines, viene admitido por vno de los cinco con el nombre de Toscano propio dela Patria que tubo, y no estraño de la figura que tiene. Enriquecida assi la Architectura hasta el Siglo de Augusto, tubo en el y en pocos de los siguientes la maior perfeccion, que jamas consiguió en Europa.

6. No pudo faltar á esta bella arte la comun desgracia delas hermosuras: desfigurose mucho en los siglos posteriores quando traslladada la Silla del Imperio á Constantinopla quedo expuesta la Italia alas Invasiones de los Barbaros, que al parecer pusieron su grandeza en arruinar lo magnifico. Durante la dominacion de estos, se estendio y perfeccionó mu-cho el modo de edificar gothico en Lombardia, Francia, Ale-mania, y principalmente en España donde los Septentriona-les arraigaron mas firmemente su Imperio. Este modo de edificar tiene vn particular merito, pero mui inferior al que desterro, ó redujo á pocos escritos y muchisimas ruinas.

7. Estas en Siglos ia menos incultos sirvieron de guia á muchos hombres

grandes, y aun sirven oy, para restituir la Architectura a su esplendor Antiguo. El magnanimo pensamiento de Nicolas V. Julio II.° y otros Summos Pontifices de construir al Principe de los Apostoles vn Templo, que igualase, o excediese la magestad dela Basilica, edificada por Constantino el Grande, fue vna faborable coiuntura para perfeccionarla. Porque o los grandes premios que dispensaban los Papas, ô la emulacion y deseo de gloria excitò tal aplicacion en muchos insignes ingenios, que desde principios del siglo decimo sexto empezaron a salir â Luz, los Celebres Juliano de S.n Gallo, Leon Baptista Alberti, Lazaro Bramante Micael Angelo Bonarrota, y otros muchos, que ia con sus escritos, ia con sus edificios merecieron las alavanzas, que les franquea la posteridad.

Card. Palavic. in hist. Concil. Trid. Lib. 1. Cap. 1. num. 9.

8. Continuose la fabrica de S.n Pedro produciendo siempre hombres excelentes, hasta vltimos del siglo pasado, que vajo el Pontificado de Alexandro VII. se concluio, con la celebrada Columnata del Cavallero Juan Lorenzo Bernini. Esta fue la restauracion dela Architectura en Italia, ignorando io, con que pasos llegaria a este termino en otros Paises. En España tenemos multiplicados monumentos, que convencen Anticipada su restauracion, encontrandose edificios perfeccionados en el Reynado del señor Emperador Carlos V, y otros aun mas Antiguos, con todo aquel primor y acertada magnificencia, que todavia no tenian los de Roma y fueron adquiriendo mui de espacio.

9. En lo que toca a los Edificios Gothicos, apenas habrà entre los mismos Estrangeros quien lo dude principalmente, si han visto la Cathedral de Burgos la de Leon

la de Sevilla y la Casa ~~[illegible]~~ abandonada de Lerida; Pero en quanto a los de Architectura Moderna, el ia destruido Alcazar de Toledo, el no concluido Palacio dela Alhambra de Granada, y otros muchos Edificados en tiempo del citado Señor Emperador, convencen superabundantemente, que despertamos muchos años antes que en Italia, para perfeccionar la Architectura.

10 Esto es en quanto a lo que llamamos Hermosura en las fabricas, que acerca dela Commodidad delas Viviendas: Bien lejos de verificarse el ordinario Apotegma de un gran Literato, que establece haver nacido los Españoles ~~tres siglos~~ en siglo después detodas las demas Naciones: Es Evidente, que los Italianos en esta Parte aun no han nacido despues de estar casi tres siglos ha los Españoles dandoles exemplos practicos, deesta importantisima parte dela Architectura.

11 Qualquiera, que haia visto en España, aquellas Casas de Madrid destinadas a la Havitacion de Consejeros y Personas deesta Clase quedará totalmente persuadido dela verdad propuesta al numero antecedente, si despues registra todos los Palacios de Roma. Nada pondero qualquiera delas citadas Casas de Madrid (que aun no nos merecen otras mucho maiores el nombre de Palacio) excede en commodidad al Palacio Pontificio: Cuia grande Extension, repartida con el oportuno y discreto methodo regular de España, seria vastante havitacion para muchos Reies.

12 Muchos Estrangeros que han reconocido uno y otro, no pueden negar esta verdad, Pero assi ellos como otros muchos Partidarios que tienen entre los nuestros la disfrazan

afirmando, que el diverso modo de repartir no depende de otra Cosa, que de las diversas modas y Costumbres de unos, y otros Paises. Pero esto propriamente es disfraz, Porque quando mas se saca de esta respuesta, que estan governadas unas modas y Costumbres en esta Parte, con mas ingenio y Juicio. Verdaderamente es assi como conocerà qualquiera que con ojos desprendidos considere sin parcialidad, unas y otras havitaciones.

13\. De modo, que assi en la parte de la Hermosura como en la de la Commodidad, vemos restaurada la Architectura en España primero, q en Italia:+ Y ciertamente si no fuesen tan convincentes las pruebas no me atreveria a afirmarlo; Porque se hace sumamente dificil de creer, que haviendo tenido en Roma principalmente la Oportunidad de tratar a todas horas los mas famosos Doctores de Architectura quales son las Ruinas de los Antiguos Edificios de sus Emperadores Gentiles, no entendiesen sus presentes y Continuas voces, quando los Españoles desde tanta distancia las oieron, y practicaron sus documentos tantos años antes.

+ dato, menos al mismo tiempo

14\. Sin Embargo todos los Edificios que he registrado en nuestra Peninsula, los que he visto modernos en Roma, y en otras Partes, y finalmente todos los de la Europa (cuia maior parte he reconocido por los diseños) son en mi opinion, de un merito muy inferior à los que aun por los diseños vemos de la Grecia, a los que construieron los Antiguos Romanos aun quando se conservaba su republica, y por ultimo a los que despues Edificaron no pocos de sus primeros

Cesares; No ia porque los Autores estubieron menos bien impuestos en los substanciales preceptos dela Architectura, sino es o porque el deseo de afectar novedad les hizo desviarse dela exacta imitacion de los Antiguos, ô por que les faltò aquella mental gracia, que llamamos buen gusto que con ningun estudio se adquiere; o final-mente, por que faltò la opulencia delos Cesares para el costo de las materias y Labores. En este siglo ha continuado esta facultad sin visible aumento, no por que no aiden sobre ella mui excelentes ingenios, sino es ô por que continuan las inclinaciones del siglo pasado, o porque son ia raros los Edificios, que se permiten totalmente ala direccion del Architecto.

14 Este es, reducido a un Compendio historico el origen y progreso hasta nuestros dias dela Architectura Civil, cuia comprension me he propuesto auidar con este escrito. No por que habrà en el todas aquellas doctrinas, cuio conjunto constituie al Architecto; sino es porque las especificas de esta facultad, se digeriran ~~en el orden que insinue en el Prologo~~ con orden y methodo. Dos Cosas han hecho dificil hasta aora la adquisicion dela Architectura la una, la falta del citado orden, methodo, y claridad en sus Autores (A cuio remedio se dirige principalmente este Escrito), y otra la multitud de facultades que son necesarias para poseerla.

15 Apenas habrà quien no estrañe esta ultima proposicion, pues estamos acostumbrados â ver que con saber leer y escribir, tener medio masticados los elementos de Euclides, diseñar medianamente, y haver visto el Librecillo del Viñola, no tiene, que hacer mas vn Architecto; Pero este es vn

Error, y error, que mientras viva en la persuasion del público oca-
sionarà a la Architectura, el perjuicio de no adelantarse, y quizas el
peligro de Entorpecerse. Quien dudare la certeza desta reflexion, y
creiere con el vulgo, q. las pocas noticias insinuadas vastan para for-
mar un Architecto, vea lo que mas de mil, y setezientos años
ha sentia en este asumpto, Vitrubio, y lo que a ultimos del si-
glo pasado, sentia un Miembro tan ilustre dela Academia Real de
las Ciencias, como el celebre Mons. Perrault.

17. Vitrubio en el Libro 1.
Cap. 1. y Mons. Perrault en su Comp. Part. 1. Cap. 1. Art. 2. Juzgan
necesarias tantas y tan diversas facultades, que aun con el tem-
peramento de no ser precisa una summa perfeccion en todas
ellas, se requieren muchos años de Estudio para adquirirlas.
En efecto, si hubiesemos de estàr a la decision destos dos grandes
hombres apenas habrià profesion que pida instruccion sobre tan-
tas Materias. Verdaderamente, yo no creo precisa esta casi
general Enciclopedia. Muchas delas facultades prescriptas por
los dos citados Autores, son ò ociosas ala Architectura, algu-
nas siempre le fueron impertinentes, y otras de poquisima
utilidad.

18. En estos terminos, devo en conformidad delo que la ra-
zon y la Esperiencia me dicta, expresar los Limites a que deve
arreglarse el util, culto, y bien ordenado Estudio del Architecto.
El Conocimiento dela Latinidad, no es radical ni esencialmente
necesario para adquirir ciencia alguna; Pero en la suposicion de
que todas se han enseñado en este comun idioma, ò tienen innumera-
bles voces dependientes de el: se considera como el medio mas oportu-
no para adquirirlas, ò como la puerta principal para Entrar à

ellas; Y en este sentido es, no absolutamente necesario para la Architectura, Pero si mui conducente respecto de ella; Y respecto de otras facultades, que expresarè, y son indispensables para la perfeccion del Architecto, algo mas, que conducente.

19. La Philosophia particularmente la phisica, y de esta la Experimental, ô Corpuscular es de summa vtilidad al Architecto; Porque en su Theorica hai Doctrinas intimamente connexas, con las de aquella, como por exemplo las que pertenecen a Causas, movimientos, generaciones &c. Y aunque sin los auxilios de la Phisica se puede adquirir tal qual conocimiento de estos puntos, ninguno puede dudar, que este conocimiento serà grosero, obscuro, è imperfectisimo.

20. Es indispensable adquirir con vastante perfeccion el arte del dibujo, para formàr con exatitud los planos y elevaciones; Pues siendo estos vnas especies expresas de la idea, que se imprime en la mente del Architecto, màl podrà llevarse a execucion, si el mismo que la concive, y vnico que la vè no puede trasladarla desde la fantasia al Papel, para que percevida en el por los Artifices que han de concurrir a la formacion de sus Partes, tengan presente la Pauta y modelo de ellas; Pero de la necesidad de esta Arte ninguno duda.

21. Por la misma razon se requiere vna competente instruccion en la Optica, pues sin su auxilio, no se podrà formàr sino torpisima y mechanicamente la perspectiva, ô Scenographia de vn Edificio. Y lo que mas importa no se sabràn distribuir acertadamente las Luces, sin cuio requisito, ni serà commoda ni sana fabrica alguna: Siendo Constante, que de la arreglada

colocacion delas Luces, depende la proporcion no solo de iluminarse las havitaciones segun los usos aque se destinaron, lo que contribuie a su commodidad, sino tambien la de ventilarse deque proviene su sanidad.

22 No son de menor importancia para la practica dela Architectura los documentos, de la Statica, dela Hidrostatica, y de la Machinaria; Pues infieren tan visiblemente en las principales Operaciones del Architecto, que sin suficiente instruccion de sus principios no puede darse paso con arreglo, ni con razon: succediendo, que si tal vez sin ella se acierta, es vn Acierto Casual, y mechanico, mas propio de vn Operario rudo, que de vn facultativo obligado a saver el por que, de lo que ordena. La Arithmetica es tambien mui precisa, no en aquella perfeccion de vn Consumado Algebrista, pero alo menos en aquel grado, que regularmente se halla en vn buen Contador.

23. Las Facultades Mathematicas hasta aqui referidas, se podràn adquirir en el Compendio del Padre Tosca, a quien remito al Estudioso, Pero principalmente le recomiendo el Tratado de Montea y Cortes de Canteria, que se contiene en dicha Obra: Assi por que la Instruccion sobre esta materia es esencialisima al Architecto para la Construccion de Arcos, Bobedas, Escaleras, y Puentes, como por que la trata el referido Padre, con toda aquella extension, y claridad, que no se hallarà en otra parte.

24 La Geometria en fin es el mas esencial requisito, siendo como el fundamento detoda la Architectura. Pero prevengo que assi en esta como en las demas referidas partes dela Mathematica, no es preciso q. el Architecto, se embeba tanto en la Theorica, ò apure tanto los

Theoremas, que reduzca los problemas y operaciones, a demonstraciones Cientificas, con aquella general extension, y puntualidad, que puede hacerlo vn Celebre Theorico en la Cathedra. Le vasta vn General Conocimiento de la Theorica, y alguno mas prolijo dela Practica.

25. Esto es quanto io juzgo, que deve haver perfeccionado la mente del que desea adquirir con perfeccion la Architectura; Pues despues de la Instruccion en las facultades referidas, sin dificultad alguna, y con luz mui abundante, Conseguirà la ordenada theorica y practica, de este Escrito. A el hubiera reducido todo lo que de las otras facultades, o se requiere, o Conduce para la Architectura; Pero ni mis fuerzas alcanzan a tanto, ni quando alcanzasen se emplearian vtilmente, en hacer lo hecho; Sin embargo, He creido oportuno resumir algo de dos importantes especies de Ciencia mathematica.

26. La primera es la Geometria. Y la razon de tratarla es, el deseo de proponer su practica libre y desembarazada delas frequentes Confusiones con que se halla en casi todos los Comentadores de Euclides. Esta practica se encerrarà en vn breve tratado, que principiando la obra, serà como la llave dela Architectura: De esta tratarè en los tres Libros, que hacen el principal fondo de este Escrito. Y se concluirà con otro brebe tratado Practico sobre la Machinaria que es la segunda Ciencia mathematica, Cuia necesidad y vtilidades en la Architectura, me han obligado a darle lugar. Y esta es la Economia dela Obra a que ia doy principio.

Tratado prelim.ar

COMPENDIO DE LA Geometria practica.

BIBLIOTECA NACIONAL

Desde la mas remota Antiguedad se estimó la Geometria no solo digno empleo delos mas insignes Ingenios, sino es tambien especial caracter, ó distinctibo propio delos Hombres. Asi lo juzgo Aristippo Philosopho Socratico que como nos refiere Vitrubio en el Prefacio de su Lib. 6, arrojado de vna tempestad â las Playas de Rodas, luego que observò en ellas vnas figuras geometricas, exclamo â sus Compañeros: Bene speremus, hominum enim vestigia video. Y tenia razon pues no ignoraba que fue la mas gustosa ocupacion de todos los Sabios dela Grecia, y mucho antes delos del Egipto.

Fue su estudio siempre atendido y tanto que los Emperadores Diocleciano y Maximiano en la L. 2 al Cod. Lib. 9. tit. 18

lo recomendaron como mui importante al publico. Aun para Conseguir con perfeccion la Philosophia, la Theologia, el Derecho y la Medicina la creen de summa utilidad muchos Doctos, como refiere el Padre Guido Grandi, en la prefacion alos Elementos de Euclides. Con que ninguno podra dudar su necesidad para el Estudio delas otras Ciencias mathematicas, y mui principalmente para el dela Architectura. En cuio Respecto, y delo que en la Introducion dexo notado, no devera estrañarse verla ala frente de este Escrito.

Cap. I.

De la Naturaleza, Objeto, y Principios de la Geometria.

1. Geometria es una voz griega, que en nuestro Idioma vale tanto como medida dela Tierra: entendemos por ella una Ciencia mathematica que teniendo por Objeto la Quantidad continua en quanto mensurable, enseña el Cientifico modo de medirla segun sus tres dimensiones que son latitud, longitud, y profundidad. Por quantidad continua entendemos un Cuerpo, cuias partes estan unidas entre si, v.g. una piedra un Leño. Y este cuerpo no se considera en la Geometria, segun sus especificas qualidades sino unicamente segun su extension, o su grandeza, o su dimension.

2. Dividese la Geometria en Practica, y

Theorica, o especulativa: Esta es vna Ciencia que demuestra y hace comprender la verdad de todas las proposiciones geometricas. La practica es la que dirige la mano guiandola para que las operaciones salgan con acierto. Las Proposiciones son vnas oraciones en que afirmamos, ô negamos, o proponemos alguna Cosa. Dellas vnas son Theoremas, y otras Problemas. Los Theoremas pertenecen â la Theorica, y son vnas proposiciones especulativas, que enuncian alguna cosa, independiente de toda operacion. Los Problemas pertenecen a la practica, y son vnas proposiciones en que se declara el modo de hacer alguna Cosa.

3. Los Principios dela Geometria se reducen a tres Clases, que son Axiomas, Definiciones, y Postulados. Las definiciones son vnas brebes declaraciones y de los terminos, y de los nombres. Los Axiomas, son vnas sentencias, tan ciertas, y manifiestas, que es imposible negarlas o impugnarlas. Todos se reducen a los siguientes.

Axiomas.

1. Todas las Cosas, que son iguales a vna misma son iguales entre si.
2. Si a Cosas iguales, se añaden cosas iguales, los todos seran iguales.
3. Si de Cosas iguales se quitan cosas iguales los residuos serán iguales.
4. Si â Cosas desiguales se añaden cosas iguales las Compuestas serán desiguales.
5. Si â cosas desiguales se quitan cosas iguales los residuos serán desiguales.
6. Las Cosas que son duplas triples quadruples &c de vna misma

cosa son iguales entre si. Y lo mismo si son mitades, tercios, quartos &c. de vna misma cosa.

7. Las cosas que puestas vnas sobre otras se ajustan, son iguales pero por ser iguales no se ajustan, sino es quando son semejantes como vn Circulo igual a otro, vn Triangulo Equilatero, igual a otro Equilatero &c.

8. El Todo es maior que su parte.

9. Todos los Angulos rectos son iguales entre si.

10. Todas las Lineas que se terminan en dos Paralelas, siendo perpendiculares a ellas son iguales entre si.

11. Dos Lineas rectas no encierran espacio.

12. Dos lineas rectas no tienen segmento comun pues se cortan en vn Punto.

4. Los Postulados son vnas suposiciones, sobre la execucion de algunas operaciones en las quales no se concive dificultad alguna y son los siguientes.

Postulados.

1. Se puede tirar vna linea recta de vn punto a otro.
2. Se puede prolongar vna Linea recta quanto se quiera.
3. De vn Centro se puede con qualquiera Intervalo describir vn Circulo.
4. Desde dos puntos dados se puede hacer vna Seccion. A los tres Postulados antecedentes, que son los que comunmente se hallan en todos los Comentadores de Euclides, añade este quarto Mons. Le Clerc en sus Principios de Geometria.

5. En los tres pues generos

de principios expresadas estriba la certeza, y seguridad de todas las Operaciones geometricas, y de ellos dependen todas las demonstraciones, que forma la Theorica. Porque estas Claras è indubitables verdades sirven de luz al Entendimiento, assi para dirigir con Acierto la mano en la Operacion, como para que haciendo Escala de unas verdades a otras, llegue a poner en estado de demonstraciones Cientificas, las que antes se proponian, como simples y tal vez dudosas Enunciaciones.

Cap. II.

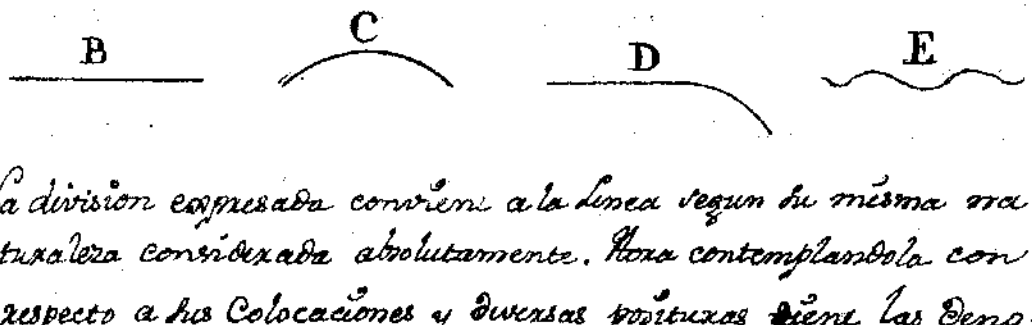
Del Punto, y de la Linea.

1. Siendo la Geometria una Ciencia de medir como hemos dicho, es facil comprender que toda se ordena a la dimension; Y aunque las Especies immediatas desta son latitud longitud, y profundidad, sus primeros principios, o Elementos de que consta y en que ultimamente se resuelve son Punto, Linea, y Superficie. Punto es el que no tiene partes. Se entiende en las Mathematicas por Punto, una cosa que ni es ancha ni larga ni profunda: Es decir un Indivisible en quien es imposible señalar partes, de modo que solo es perceptible por el Entendimiento; Pues aunque señalado con la punta de la Pluma, ò del Compas, le vemos como A, y no hai cosa visible que carezca absolutamente de partes, Con todo eso, no pudiendo nosotros sensibilizarlo sin ellas, suponemos, que el mismo punto señalado no las tiene: Y en esta suposicion pertenece alas Mathematicas

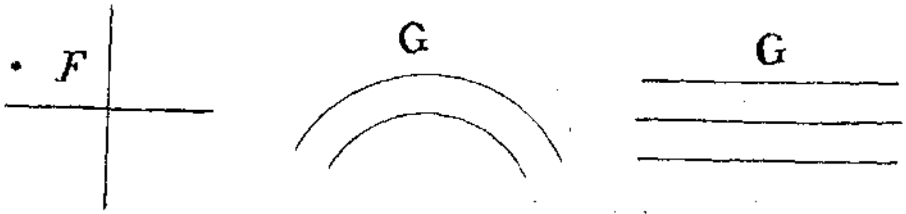
Sin empeñarnos en la question de si es, ò no posible la existencia de este indivisible.

A.

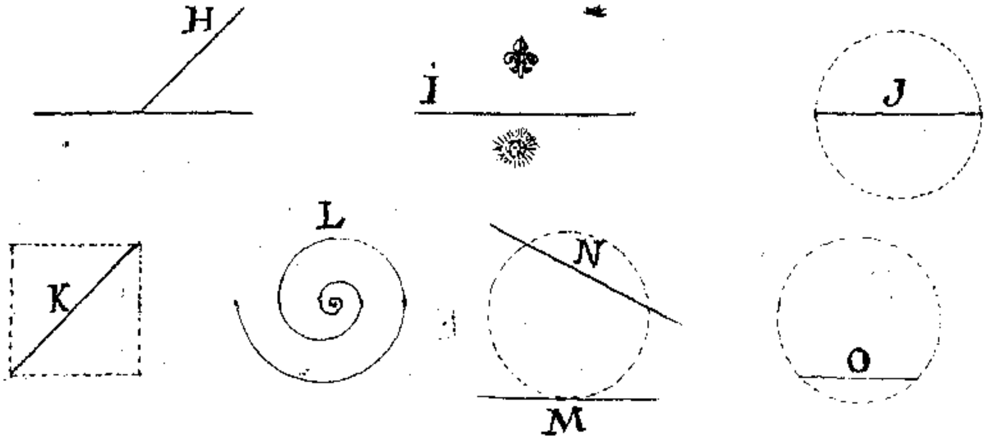
2. La Linea es vna longitud sin latitud, o mas claramente, es vna extension de puntos continuados, desde Oriente à Poniente vg; sin ensancharse ò estenderse aciâ Septentrion, o medio dia. De modo, que el propio Caracter de la Linea, es ser larga, repugnandole tanto toda anchura, que es imposible ser Linea y ser ancha. Dividese en recta, y Curba. La recta, es la que se comprende igualmente entre dos extremos. O lo que es lo mismo: Es la mas corta distancia, o el mas brebe camino, que hai de vn punto a otro, como **B**. La Curba es la que se desvia de sus Extremos por vno, o por muchos giros, como **C**. De estas dos se forma otra que por participar la naturaleza de ambas se llama mixta, como **D**. Otra que se llama Tortuosa como **E**, es inutil para toda operacion.



3. La division expresada conviene a la Linea segun su misma naturaleza considerada absolutamente. Ahora contemplandola con respecto a sus Colocaciones y diversas posituras, tiene las Denominaciones siguientes. Linea perpendicular, o â plomo, y es aquella, que siendo recta, y cayendo sobre otra recta, hace iguales los Angulos, por que no se inclina a vno, ni a otro Lado, como **F**. Lineas Paralelas, que ia sean rectas ia Curbas, distan igualmente entre si, y aunque se prolongasen infinitamente, jamas tocaria vna a otra como **G**.



4. Linea obliqua es aquella que se inclina mas a vna parte que a otra, de otra Linea como **H**. La Orizontal es la que obserbando vn exacto equilibrio, se inclina igualmente, a vna y otra parte, o por mejor decir a ninguna se inclina como **I**. La diametral, o Diametro, es la que desde la circunferencia de vn Circulo pasando por su centro la divide en dos partes iguales como **J**. La Diagonal es la que atravesando ~~vna~~ figuras termina en dos Angulos opuestos como **K**. Linea Spiral es la que naciendo de vn punto, se aleja de el, a proporcion de las vueltas con que le gira al redor, como **L**. Linea tangente es la que toca qualquier figura sin poder cortarla por mas que se prolongue, como **M**. Linea Secante es la que corta qualquiera figura como **N**. Los Italianos llaman Sottesa, nosotros Subtensa, y generalmente Cuerda, a vna linea cuios extremos tocan la circunferencia de vn Circulo sin pasar por su Centro, como **O**. Y a la pequeña porcion de Circulo, que divide, llamamos Arco.

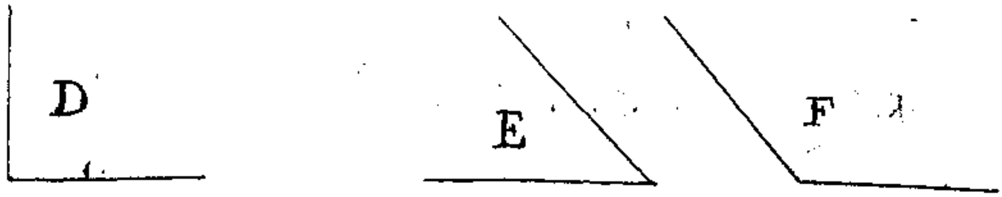


Cap. III.

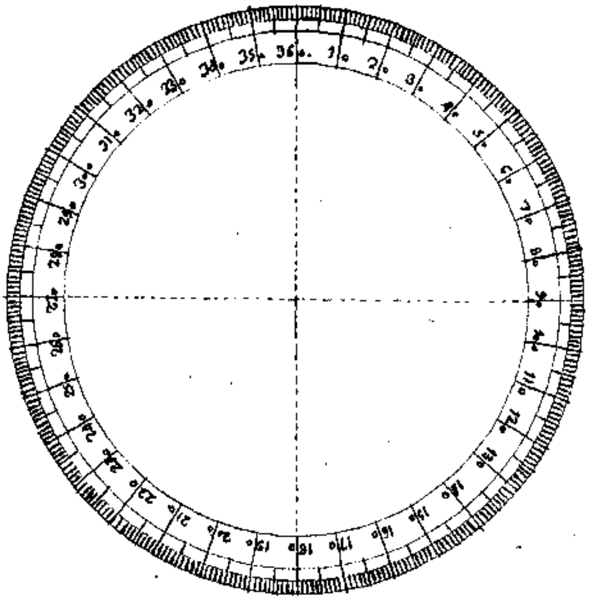
De los Angulos.

1. El Angulo no es otra cosa, que el concurso de dos Lineas en el punto donde se cortan, ó mas claramente es el espacio mismo contenido entre las dichas Lineas. Por razon de las Lineas de que se compone se divide, en Rectilineo, curvilineo, y mixtilineo. Componese el primero de Lineas rectas como **A.** el segundo de curvas, como **B.** y el tercero de una y otra como **C.**

2 El Angulo Rectilineo por razon del maior ó menor espacio, que comprenden sus Lineas, o segun es mas, ó menos abierto se denomina diversamente: Llamase recto, quando una de sus lineas es perpendicular a la otra como **D.** Llamase Agudo quando el espacio comprendido en sus Lineas es menor que el comprendido en las del Recto, como **E**, y llamase Obtuso, quando sus Lineas comprenden mas espacio que las del recto, o quando son mas abiertas como **F.**



3. Infierese de estas definiciones, que para saver qual Angulo es Recto, qual Agudo, y qual Obtuso es menester conocer exactamente la cantidad de Espacio, o lo que es lo mismo el valor de cada uno. Este conocimiento se adquiere por medio del Circulo, o Semicirculo graduado. Dividese el Circulo en las Mathematicas para innumerables fines, en trecientas y sesenta partes iguales, de las quales el angulo Recto contiene precisamente noventa no mas, ni menos: Porque el Circulo se divide en quatro Angulos Rectos, y siendo como necesariamente son estos iguales entre si, vienen noventa Grados ó partes iguales a cada uno en la particion. El Angulo Agudo comprenderà menos, y tanto mas agudo serà, quanto menos comprenda. Por el Contrario el Obtuso, incluirà mas de los noventa, y quantos mas incluia, tanto mas obtuso serà. La figura de el Circulo graduado y su division es la que sigue.



4. Para formar juicio del valor de los Angulos por medio del propuesto Instrumento, se practica la operacion del modo siguiente:

Aplicando el Centro del Circulo, ô Semicirculo al punto del Angulo, y tomada una linea del, por semidiametro del Circulo, se observarà el numero, a que en la Circunferencia tocare la otra linea; y el valor de aquel numero serà la regla del Angulo. De modo que si comprende precisamente el numero noventa, serà Recto, si incluiere menos serà Agudo, y si tubiere mas obtuso. Por la improporcion que tienen los Angulos curvilineos y mixtilineos para sugetar sus Lineas a ser semidiametros del Circulo graduado no se pueden medir exactamente con el; y solo se podra conocer no exactamente su valor, sino a poco mas o menos reduciendolos â Rectilineos.

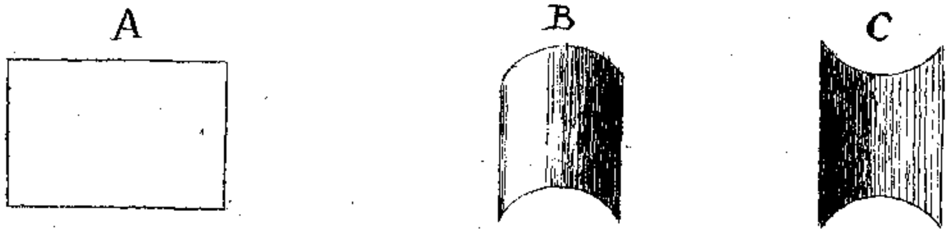
Cap. IV.

De las Superficies.

1\. Assi como el Punto no es otra cosa, que un indivisible sin largo, ancho ni profundo, y la Linea una longitud sin anchura: assi tambien la Superficie no es otra Cosa, que una longitud y anchura sin Cuerpo, o sin profundidad. Y assi como el punto es el termino, o extremo de la Linea, y la Linea el extremo, o termino de la Superficie, assi del mismo modo la Superficie es el termino o la extremidad del Cuerpo, o Solido.

2\. Dividese la Superficie en plana, Concava, y convexa. Plana es la que esta igualmente extendida entre las Lineas que la terminan de modo, que por qualquiera parte de ella se puede tirar una Recta, que siempre la toque como A. De las otras dos

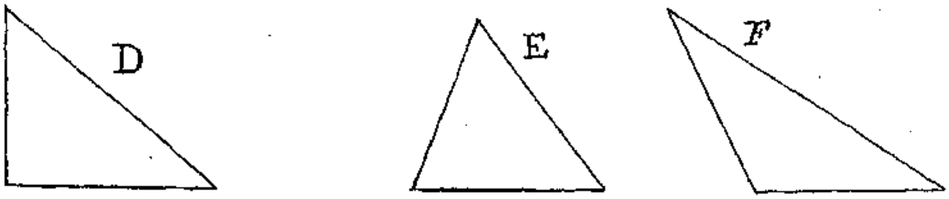
no he hallado descripcion alguna, ni en los Padres Tosca, Ulzera y Guido Grandi ~~ni en Mons. Le Clerc~~, ni en Mons. de Pitaimeu, ni en otros muchos. Tal vez, por q creerian estas especies de facil comprehension pues a qualquiera, hubieran ocurrido, como me sucedio a mi las siguientes: Superficie convexa es aquella de cuias lineas las porciones del medio y las mas immediatas a el, estan mas elevadas, que las de las extremidades como **B**. La concava es aquella de cuias lineas las porciones del medio, y las mas immediatas a el estan mas profundas o deprimidas, que las de los extremos como **C**.



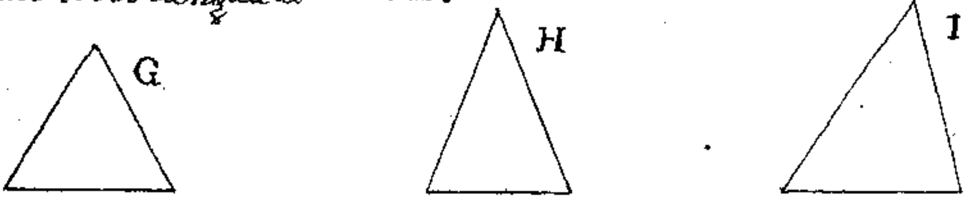
3. Por razon de las Lineas, que terminan la Superficie se divide esta en Rectilinea Curvilinea, y mixtilinea. Las Rectilineas se diversifican entre si segun el numero de sus lados, y estas se explicaràn en este Capitulo dejando para el siguiente las otras. Y supongo, que como la superficie ia es espacio incluso, o contenido de lineas, forzosamente es figura circumscripta con sus extremos; a diferencia de las lineas, de los puntos, y aun de los Angulos de dos solas rectas, porque no encerrando estas espacio, como ia he dicho, ni son superficie, ni propiamente figura.

4. La superficie de menor lados que hai entre las Rectilineas es el Triangulo, Porque es una figura, que consta de tres lados, y tres Angulos. Por razon de estos se divide en Rectangulo, Acutangulo, y Obtusangulo. El

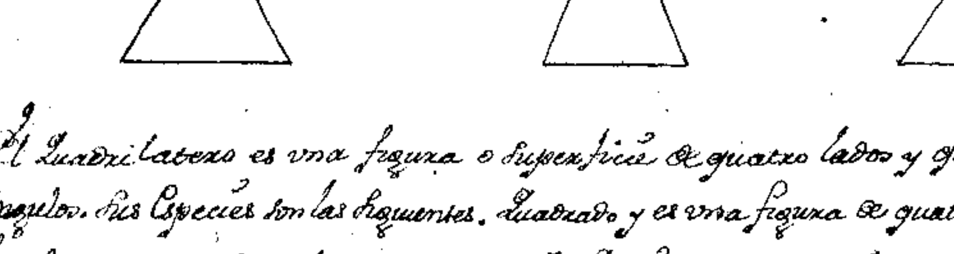
Rectangulo es el que tiene un Angulo recto como D. El Acutangulo que tambien se llama oxigonio, es el que tiene sus tres Angulos agudos como E. Y el obtusangulo, o ambligonio es el que tiene un angulo obtuso como F.



5. Por razon de los Lados se divide el Triangulo, en Equilatero, Isoceles, y Escaleno. El primero tiene todos tres lados iguales como G. El Isoceles tiene iguales solamente dos Lados como H. Y el Escaleno los tiene todos desiguales como I.



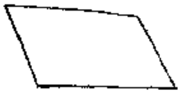
6. El Quadrilatero es una figura o superficie de quatro lados y quatro Angulos. Sus Especies son las siguientes. Quadrado y es una figura de quatro lados iguales, y quatro Angulos rectos, como J. Quadrilongo es una figura, que tiene los Angulos rectos y los Lados desiguales como K. Rombo es el que tiene todos los Lados iguales pero ningun Angulo recto, como L. Romboide es aquel Cuios lados y Angulos opuestos son iguales, sin que sus Angulos sean rectos, Como M. Paralelogrammo es toda figura quadrilatera, cuios lados opuestos son paralelos, como los quatro expuestos.



7. Mons. Le Clerc define el Trapecio diciendo, que es una figura cuios dos lados opuestos son paralelos, y los otros dos iguales, como **N**. Y llama Trapezoide a todo genero de quadrilatero, cuios lados, y Angulos son desiguales, como **O**.

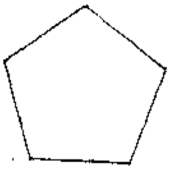
N

O.

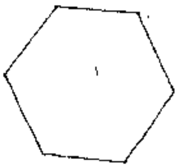


8. Poligono se llama toda superficie, que consta de cinco ó de mas lados y Angulos. Si estos fueren iguales, los poligonos seràn Regulares, y si desiguales irregulares. Y prevengo, que en las siguientes definiciones hablo siempre de los Poligonos regulares: Pues siendo todo Recto Indice de su obliquo, por el conocimiento de los regulares, se vendrà facilmente en conocimiento de los que no lo son. Baxo pues de este nombre general Poligono se comprenden las siguientes Especies. Pentagono, y es una figura de cinco lados y Angulos iguales como **P**. Exagono es una superficie de seis lados y Angulos como **Q**. Eptagono de siete como **R**. Octagono de ocho como **S**. Eneagono, de nuebe como **T**. Decagono de diez como **V**. Undecagono de once como **X**. Dodecagono de doze como **Z**. Y assi de los demas.

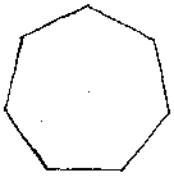
P



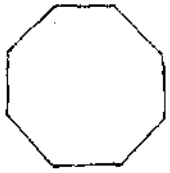
Q



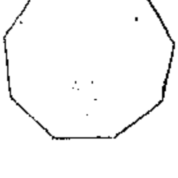
R



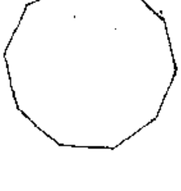
S



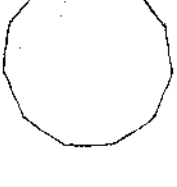
T



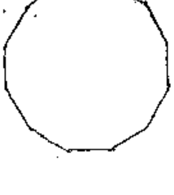
V



X



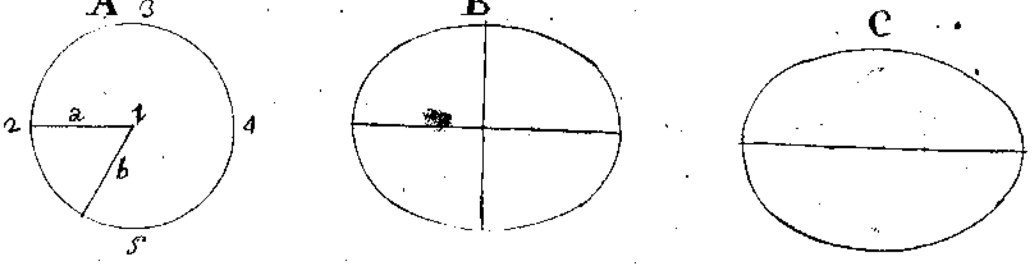
Z



Cap. V.

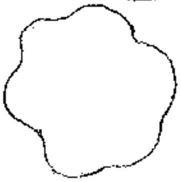
De las Superficies Curvilineas, y Mixtilineas.

1 El Circulo que es la primera y mas principal Superficie curvilinea, es una figura perfectamente redonda formada desde un punto llamado Centro, como en A. 1. desde el qual, todas las Lineas tiradas ala Circunferencia, (que es la linea curba que lo circunda, como 2 3 4 5) son iguales entre si, como a b. Esta linea Curba o Circunferencia se llama tambien periphera. El Ovalo (siguiendo en las siguientes definiciones la sola authoridad de Mons. Le Clerc; Pues en ningun otro Autor he hallado explicado los objetos dellas) es una figura Curvilinea formada desde muchos Centros, y todos sus Diametros la dividen en dos partes iguales como B. La Elypse es una figura Curvilinea formada desde muchos Centros á semejanza de un huebo, y en ella hai solo un diametro, que la divida en dos partes iguales como C.

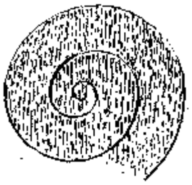


2. Despues de explicadas estas Superficies describe el citado Leclerc, una otra Curba irregular compuesta de muchas lineas curbas diferentes entre si, ó de una Linea, varia y diferentemente inflexa como **D**. Y confieso que ignoro el uso que pueda tener esta figura. Ultimamente define otra Superficie, que llama voluta, diciendo que es una figura inclusa en una linea Spiral; Pero a mas de que repugna concebir espacio comprendido en una linea, que por mas que se curbe, jamas llega a unirse ó tocarse, qual es la Spiral: no podria esta constituir la diversa especie que pretende Mons.r Leclerc, y diseña como **E**; Porque aun concedido que incluiese espacio, y por consiguiente que fuese figura o Superficie, tocaria a la especie de Circulo, ovalo, o Elipse irregular, como es manifiesto.

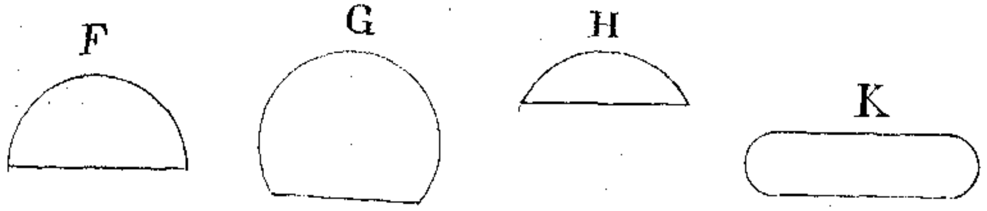
D



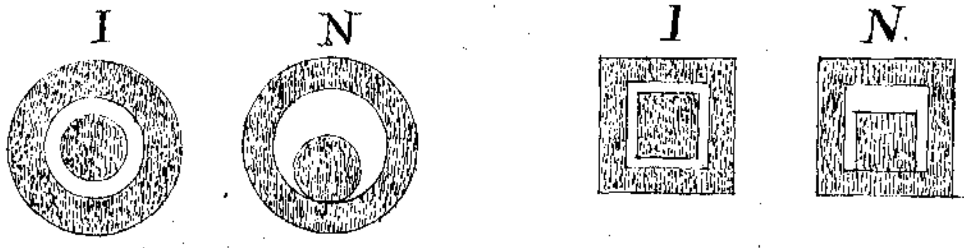
E



3. Entre las figuras mixtilineas ocupa el primer lugar el semicirculo, que es una Superficie contenida entre el Diametro, y la mitad de la Circunferencia de un Circulo como F. Porcion de Circulo se llama aquella figura contenida entre una linea recta y parte de la Circunferencia. O es mayor, ó menor, ó lo que es lo mismo grande o pequeña, la grande comprende mas de la mitad del circulo como **G**. y la pequeña menos como **H**. Superficie cilindrica es la que se compone de dos lineas rectas y dos Circulares como **K**.



4. Ultimamente todas las Superficies o figuras assi Rectilineas como Curbilineas, y mixtilineas, consideradas unas dentro de otras, vajo este respecto, se llaman Concentricas, o Excentricas. Concentricas son, las que tienen un mismo Centro como I, y Excentricas las que lo tienen diverso como N.

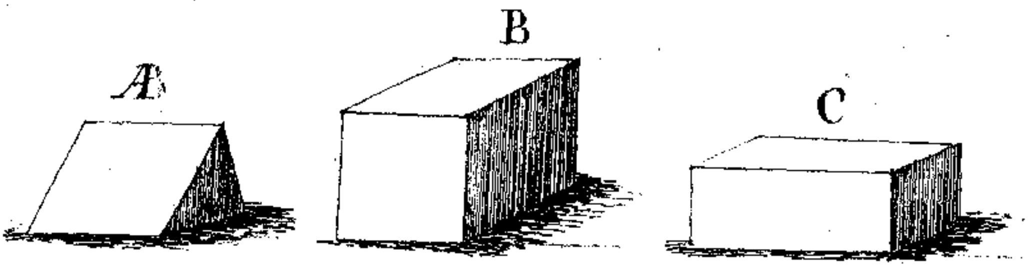


Cap. VI.

Del Cuerpo, ô Solido.

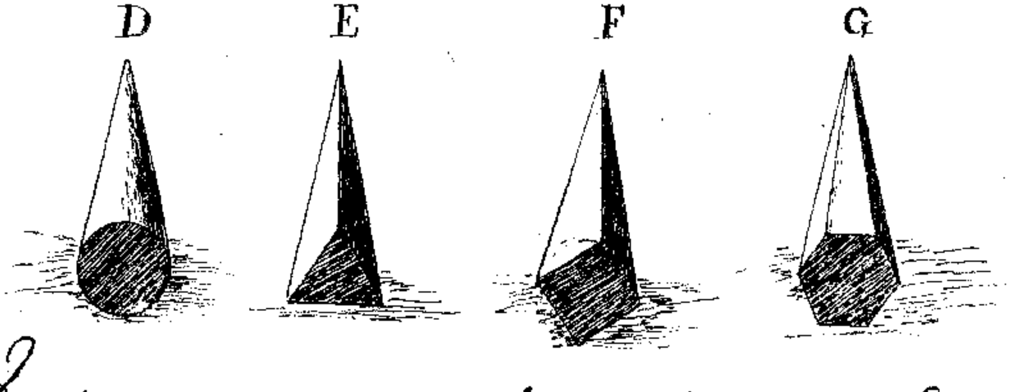
1. El Cuerpo, ô Solido es una quantidad continua, que consta de las tres dimensiones latitud, longitud, y profundidad. Y assi como los Terminos de la Superficie son las Lineas, y de las Lineas los Puntos, assi (como ia se ha dicho) las Superficies son los terminos, o las extremidades, del Cuerpo, o del Solido. Diversificase este segun la diversidad de Superficies que le componen: Si estas son Triangulares el Cuerpo Compuesto

de ellas, se denominara prisma como A. Si son quadradas se llamarà quadro Cubo como B, y si quadrilongas, Parralelipipedo como C.



BIBLIOTECA

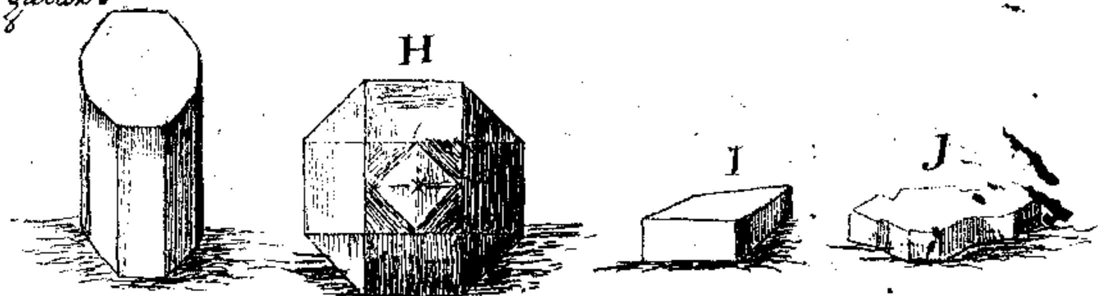
2 Los Cuerpos cuias Lineas saliendo de sus planos van a terminarse a un punto se llaman generalmente Piramides. Siendo el Plano circular se llamarà piramide conica, como D. Pero si es triangular, se llamarà piramide prisma como E. Y si es quadrangular se llamara piramide quadra como F. Pues hasta aqui toman estas piramides la denominacion, de el numero de lados de sus planos. Pero quando estos sean de cinco o mas lados, se llamaràn piramides poliedras como G.



3. En efecto todos los Cuerpos, cuias superficies son multilateras se comprenden vajo el nombre general de Poliedro, como H. Y se advierte, que todos Aquellos solidos ò Cuerpos, cuias superficies no son iguales se llaman irregulares o trapecios en general, tomando la denominacion especial del numero de

lados de sus Superficies. Y en esta conformidad I sera vn Quadrado irregular o trapecio, y J. vn Poliedro trapecio, ô irregular.

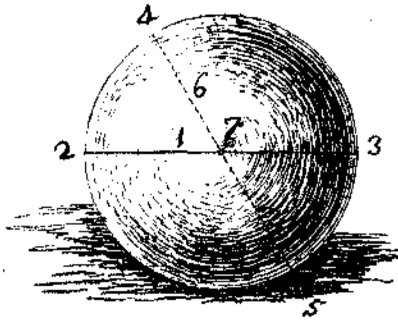
H H I J



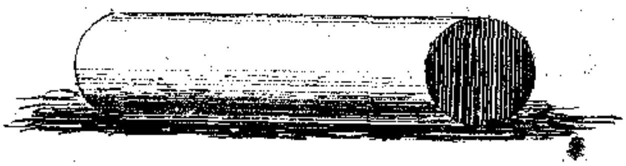
4 La esphera es vn solido terminado de vna sola Superficie, que tiene vn punto en medio llamado Centro, del qual quantas lineas salen y terminan en la Superficie, son iguales entre si, como L. Se compone de Exe, Centro, Diametro, y Radios. El exe es vn diametro, que consideramos fijo al redor del qual se mueve la Esphera como 1, y los dos puntos donde toca en la superficie, como 2,3. se llaman Polos. Diametro es qualquiera linea recta que pasando por el Centro toca con sus extremos la Circunferencia como 4 y 5. y se distingue del Exe, en que a este lo suponemos fijo, e immovil y no al Diametro.

5. Radio o Semidiametro, es vna linea recta, cuios extremos son el Centro y la Circunferencia dela Esphera, que es lo mismo que decir, que el Radio o el Semidiametro, es la mitad del Diametro como 6. El Centro es aquel Punto, que dista igualmente de toda la Circunferencia, ocupando el preciso y puntual medio dela Esphera como 7. Finalmente Llamamos Cilindro aquel Cuerpo, o Solido, que se compone de dos, ô mas Superficies, cuias lineas sean rectas o paralelas, y de dos vasas Circulares como M.

L



M



Cap. VII.

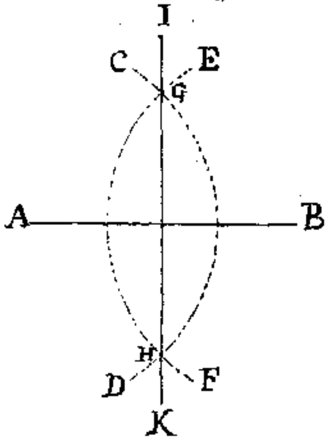
Practica de las mas principales operaciones.

1 Explicados ia los mas principales y Generales principios dela Geometria, con toda aquella maior Claridad que me ha sido posible, y deque juzgo Capaz la Concision que he obserbado, se sigue proponer, la practica delas mas generales y precisas operaciones, que se deducen de ellos; Y aunque alguno echarà menos las demonstraciones, que por lo comun, ponen los Autores, ò para dexar declarada la certeza y seguridad delas operaciones, o para facilitar su comprehension: No teniendolas yo por precisas para este segundo fin; Ni siendo considerablemente util al Architecto el primero, remito, al que desease mas por extenso esta Instrucion alos Comentadores de Euclides, y otros Theoricos donde la lograràn abundantemente, ciñendome yo solo à hacer la proposicion, y declaràr delmodo mas sencillo la operacion, como ia principio.

Proposicion 1. Dividir vna Linea recta en dos partes iguales.

Sea la Recta dada **AB**.

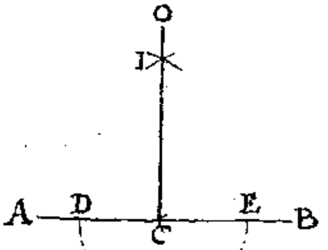
2 Operacion. Deel Punto ó extremidad **A** se describirá el Arco **CD**, y sin mudar la abertura del Compas, se describirá desde la extremidad **B**, el Arco **EF**, que cortara al otro en **G**, y **H**. Despues, por los puntos delas Secciones **G**, y **H** tirese la recta **IK**, y la **AB** quedará dividida en dos partes iguales.



Prop. 2. Elevar vna perpendicular sobre vn punto dado en medio devna Linea.

Sea **C**. el punto dado enmedio dela Linea **AB**.

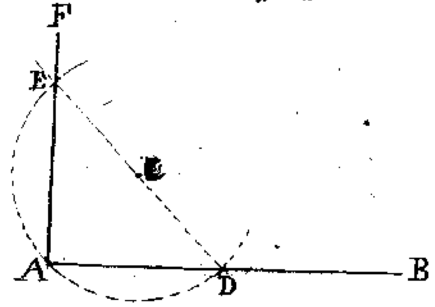
3 Operacion. Desde el punto dado **C**. describase a discrecion el semicirculo **DE**, que toque la Linea **AB**. Desde los puntos **D**, y **E** hagase la Seccion **I**. Desde el punto **C** por la Seccion **I** dirijase la Linea **CO**, y será perpendicular á la dada **AB**.



Prop. 3. Alzar una perpendicular sobre la extremidad de una Linea recta dada.

Sea A la extremidad de la Linea AB dada.

4 Operacion. Hagase à discrecion el punto C. sobre la Linea AB. Desde el punto C, con la distancia CA, describase la porcion de Circulo DAE. Tirese la recta DCE, por los puntos D, y C: Tirese despues la Linea FA, y esta serà la perpendicular pedida.

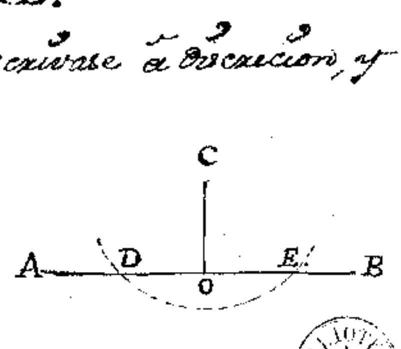


5. De cuia operacion se infiere, que para elevar una perpendicular sobre qualquiera otro punto dado a discrecion en qualquiera otra parte de la Linea se repite la operacion antecedente, executando sobre el punto dado lo mismo que sobre la extremidad A.

Prop. 4. De un punto dado fuera de una Linea Recta, y sobre ella, vajar una perpendicular.

Sea C. el Punto, y la Linea AB.

6 Operacion. Desde el punto dado C describase à discrecion, y con qualquiera abertura de Compas el arco DE, cortando la Linea AB en los puntos D, y E: desde estos hagase la seccion F, y tirando desde ella al punto C, la recta CO, esta serà la perpendicular pedida.

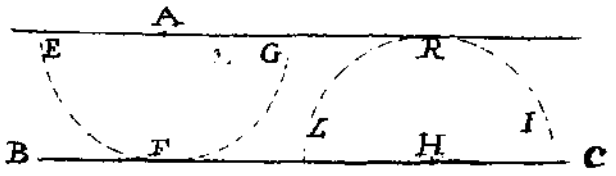


BIBLIOTECA NACIONAL

Prop. 5. De vn punto dado tirar vna Paralela a otra linea recta dada.

Sea el punto **A**, y la recta **BC**.

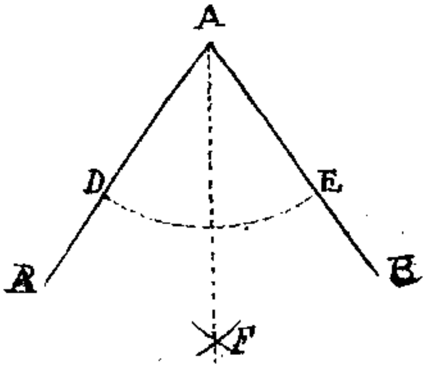
7. Operacion. Desde el punto **A** describase el Arco **EFG**, que sea tangente dela linea **BC**. Sin mudar la aventura de Compas, desde el punto **H**, tomado a discrecion en la Linea **BC**. describase el arco **LRI**, y por el punto **A**, y la extremidad del Arco **LRI** se tirarà vna recta, que es la Paralela pedida.



Prop. 6. Cortar vn Angulo Rectilineo dado en dos partes iguales.

Sea el Angulo dado **ABC**.

8. Operacion. Desde el punto **A** del Angulo propuesto, describase a discrecion el Arco **DE**, que toque las Lineas **AB**, y **AC**. Desde los puntos **D** y **E**, hagase la seccion **F**. Tirese la Linea F.A, y esta divide el Angulo dado en dos partes iguales.



Prop. 7. En el extremo de una línea Recta hacer un Angulo rectilíneo, igual a otro dado.

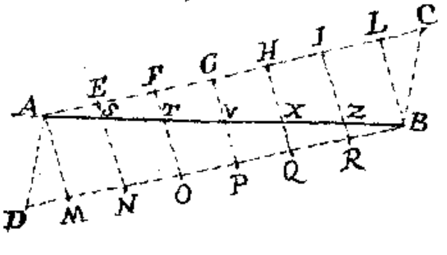
Sea A la extremidad de la Línea AB dada, y el Angulo CDG el dado.

9 Operación. Desde el Angulo D se describe a discreción el arco CG. Sin mudar la abertura del Compas, desde el punto o extremidad A se describirá el Arco HO. Hagase este mismo arco igual al Arco CG: Tirese despues la Recta AE, y el Angulo BAE será igual al Angulo CDG.

Prop. 8. Dividir una línea recta dada y terminada en quantas partes iguales se quiera.

Sea la recta dada AB, y esta se haia de dividir, por exemplo en seis partes iguales.

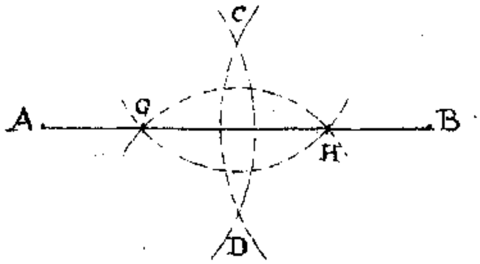
10 Operación. Desde la extremidad A tirese a discreción la línea AC. Desde la extremidad B, tirese la línea BD, Paralela a la línea AC (propos. 5.) Desde los puntos A, y B. señalense a discreción y con una misma abertura de compas seis partes iguales, que sobre la linea AC, serán E, F, G, H, I, L, y sobre la Linea BD, serán M, N, O, P, Q, R. Tirense las líneas AM, EN, FO, GP, HQ, IR, y LB, y la línea AB dada quedará dividida en seis partes iguales por las secciones S, T, V, X, y Z.



Prop. 9. Entre dos puntos dados encontrar otros dos interpuestos di-
rectamente, de modo que pueda pasar una recta por todos.

Sean los puntos dados A, y B.

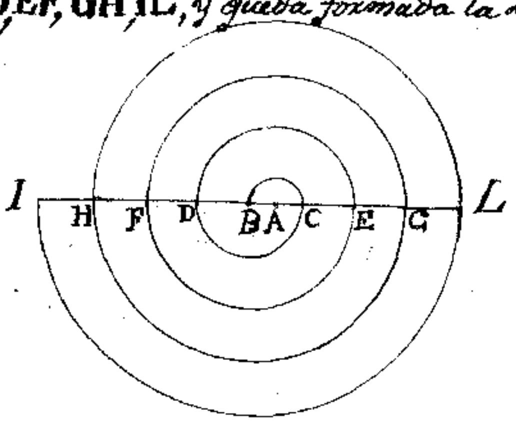
11 Operación. Desde los puntos A, y B haganse las Secciones C y D: Desde estos puntos C, y D haganse asimismo las Secciones G y H, y estos puntos G, y H seran los interpuestos pedidos, pasando p.r ellos la recta tirada desde el punto A, al punto B. Esta proposicion puede servir p.a tirar lineas rectas mui prolongadas quando no hai regla que alcanze de un Extremo a otro.



Prop. 10. Descrivir una linea Spiral sobre una recta dada.

Sea la Recta IL.

12. Operación. Dividase la mitad dela Linea IL en tantas partes iguales quantas Revoluciones haia de hacer la Spiral (prop. 1. y 8.) Por exemplo si la Spiral ha de hacer quatro Revoluciones, Dividase la mitad BI en quatro partes iguales BC, EG, I. Cortese despues la parte BC en otras dos iguales en A. Desde este punto A, descrivanse los Semicirculos BC, DE, FG, HI, y desde el punto B se descrivirán los Semicirculos CD, EF, GH, IL, y queda formada la linea Spiral pedida.



Cap. VIII.

De la Construccion de las Figuras regulares.

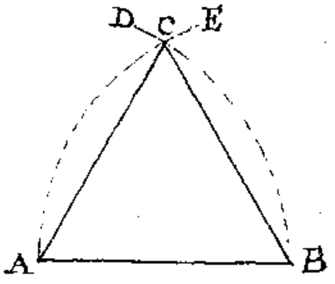
1. En el Capitulo 4 num. 8 dexo dicho, que hablo siempre delas figuras regulares en atencion, a que por las definiciones de estas, se viene facilmente en conocimiento de las irregulares; y para tratar dela construccion de aquellas, concurre con la razon expuesta la mas principal, que se reduce, à que siendo infinitos los modos deque puede hacerse irregular una figura, es no solo imposible pero aunquando fuese facil seria inutil exponerlos. Por este motivo, propongo solo la construccion delas figuras regulares, por sugetarse estas à demonstraciones y evidencias geometricas. Y no extendiendome à la theoria de estas, seguirà la practica en todo conforme al estilo del antecedente Capitulo.

Proposicion 1. Construir un triangulo equilatero sobre una linea recta dada y terminada.

Sea esta Linea AB.

2. Operacion. Desde la extremidad A, con la distancia AB, se describirà el Arco BD. Desde la extremidad B, con la misma distancia BA, se formarà el Arco AE. Tirense desde la seccion C, las rectas CA, CB, y ABC serà el triangulo equilatero pedido, como

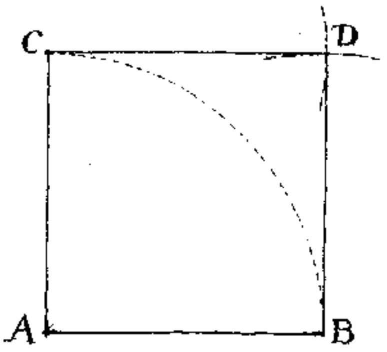
se ve en la siguiente figura.



Prop. 2. Construir un Quadrado sobre una recta dada y terminada.

Sea la linea AB.

Operacion. En el extremo A alzese la perpendicular AC (prop. 8. Cap. 7) Desde el punto A descrivase el arco BC desde los puntos B y C, y con la distancia AB, hagase la seccion D. Desde este punto D, tirense las rectas DC, DB, y ABDC, sera el quadrado pedido.

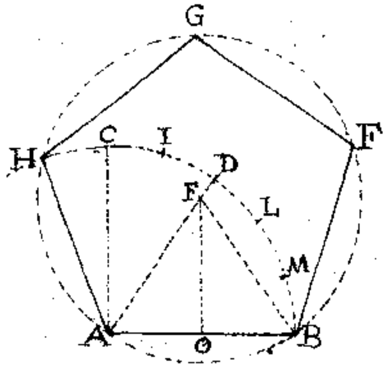


Prop. 3. Construir un Pentagono sobre una recta dada y terminada.

a Sea la recta AB.

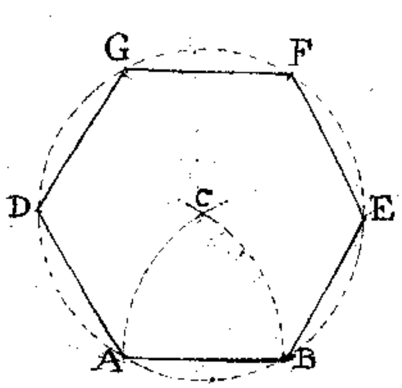
1 Operacion. Desde la extremidad A, con la distancia AB describase

el arco **BDH**. Alcese la perpendicular **AC** (prop. 3. Cap. 7) descrivase el Arco **BC**. en cinco partes iguales, que seran **IDLM**. Tirese la recta **AD**. Cortese la linea **AB** en dos iguales en **O** (prop. 1. eod.) Alzese la perpendicular **OE**. Desde el punto **E** con la distancia **EA**, describase el Circulo **ABFGH**, repitase quatro veces la linea **AB**, sobre la Circunferencia del Circulo y quedará formado el Pentagono pedido.



Prop. 4. Construir un Exagono sobre una recta dada.
Sea la recta AB.

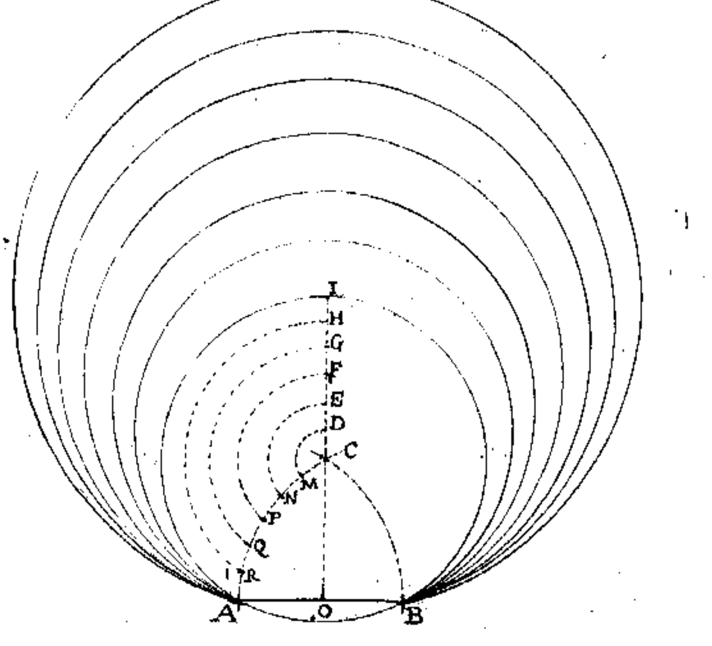
5. Operacion. Desde las extremidades **A**, y **B**, con la distancia **AB** se describan los arcos **AC**, **BC**. Desde la seccion **C** se describe el Circulo **ABEFGD**. Coloquese la linea **AB** sobre el resto de la Circunferencia y quedarà formado el Exagono pedido.



Prop. 5. Sobre una Linea recta dada descrivir qualquier Poligono desde el Exagono hasta el Dodecagono.

Sea AB la Linea dada.

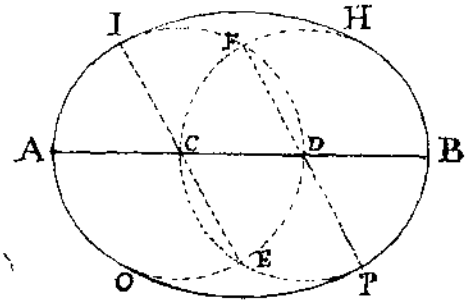
Operacion. Dividase la Linea AB en dos partes iguales en O (prop. 1. Cap 7.) alzese la perpendicular OI (prop. 2. eod.) Desde el punto B con la distancia AB, descrivase el arco AC que termine en la perpendicular OI. Dividase este Arco en seis partes iguales que son MNPQR. Si se ha de hacer un Eptagono, desde el punto C, con la distancia CM, se descrivirá el Arco MD, y D será el Centro para descrivir un Circulo, capaz de contener siete veces la linea AB, y esta sera el Eptagono. Si se ha de hacer un Otagono, desde el punto C con la distancia de las dos partes CN, se descrivirá el arco NE, y E será el Centro de un Circulo capaz de contener ocho veces la linea AB; Si se ha de hacer un Enagono se tomarán las tres partes CP. y asi de los demas, creciendo siempre una parte por cada uno de los restantes hasta el dodecagono. Prevengo que todos los Circulos que nacen de los Centros señalados en la perpendicular OI, deven pasar por los Extremos de la Linea dada AB.



Prop. 6. Descrivir o construir vn obalo sobre vna recta dada.

Sea la Recta AB.

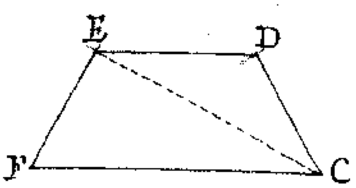
7 Operacion. Dividase la recta AB en tres partes iguales, que son ACDB (prop. 8 Cap. 7) desde los puntos C y D, con la distancia CA des-cribanse los Circulos AEF, y BEF. Desde las Secciones E y F, y con la distancia del Diametro EH descrivanse los arcos IH, y OP. Z, AIHBPO será el Obalo pedido

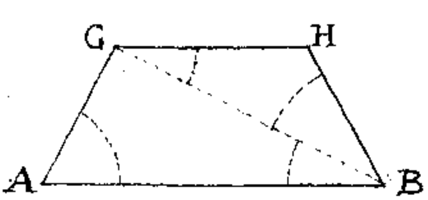


5 Prop. 7. Sobre vna recta dada construir vna figura rectilinea se-mejante a otra rectilinea dada.

La Linea dada sea AB. Y la figura propuesta CDEF.

8. Operacion. Tirese la Diagonal CE. hagase el angulo ABG, igual al angulo CFE (prop. 7. Cap. 7) Hagase el angulo BAG igual al Angulo FCE. Del mismo modo hagase el Triangulo AGH, se-mejante al Triangulo CDE, y toda la figura ABGH, será seme-jante á toda la figura CDEF propuesta.



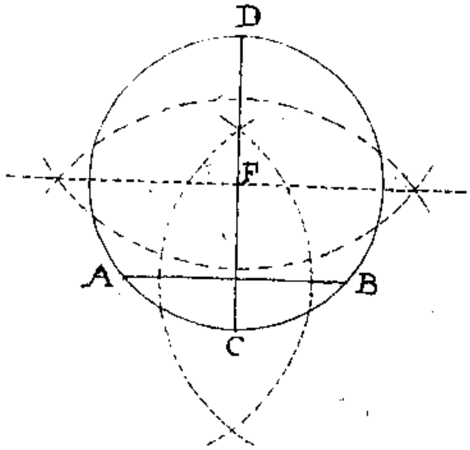


9 Perteneciendo ala construccion delas figuras no solo el formarlas Interamente, como en las hasta aqui explicadas, si no es tambien suplirlas, y añadirles las porciones que les falten, y pudiendo esto hacerse facilmente en las rectilineas por medio delas propuestas Operaciones, juzgo conveniente añadir las que siguen, para poder practicar igualesuplemento en las Circulares.

Prop. 8. Encontrar el Centro de un Circulo dado.

Sea este **ABCD**.

10 Operacion. Tirese a discrecion la recta **AB** terminada en la circunferencia. Dividase esta Recta **AB** en dos partes iguales (prop. 1. Cap. 7.) con la linea **CD**. Dividase esta **CD** en dos partes iguales, en **F**, y este punto **F**. será el pedido del Circulo.

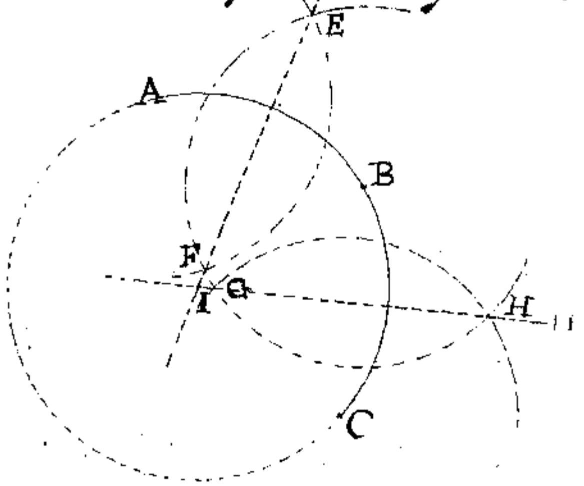


Prop. 9. Cumplir una Circunferencia empezada cuio Centro se ha perdido.

Sea la parte de circunferencia **ABC**.

11 Operacion tomense en la circunferencia dada tres puntos a discrecion, v.g. **A**,**B**,**C**. desde los puntos **A** y **B** haganse las secciones **E**, y **F**. Tirese la recta **EF**. Despues desde los puntos **B** y **C**, haganse

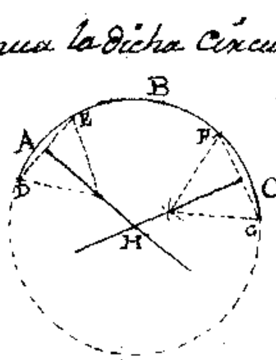
las secciones G, y H: Tírese la recta GH. y la Intersección I de estas dos Líneas será el Centro de dicha Circunferencia, y así con la distancia IA, se cumplirá la circunferencia empezada.



De otros dos modos se puede conseguir el mismo efecto; por que se deducen del mismo principio. El primero es el Siguiente.

Sea ABC la porcion de Circunferencia.

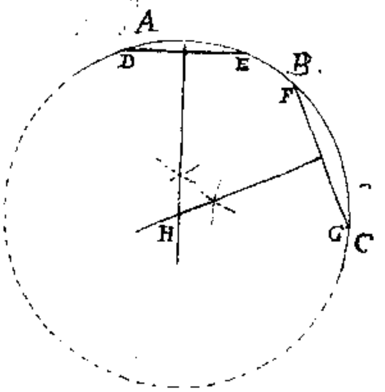
12 Operacion. Descrivanse a discrecion dos triangulos equilateros, iguales ó desiguales, de cuias vases los Angulos toquen la circunferencia por exemplo en D, y E el uno, y en F, y G el otro. Dividanse las Vases DE, y FG, cada una en dos partes iguales (prop. 1. Cap. 7.) Por las dichas divisiones, y p.r los Angulos opuestos a las vases tírense a discrecion dos Líneas rectas, y el punto H donde estas se cortan es el Centro del Circulo, con que se continua la dicha circunferencia.



El segundo y mas sencillo y facil es el siguiente.

Sea la porcion de Circunferencia ABC.

12. Operacion. Tirense a discrecion las cuerdas DE, FG. Sobre el medio de cada una levantese una perpendicular (prop. 2. Cap 7.) prolongada a discrecion. El punto donde se cortaren estas perpendiculares que es H sera centro desde donde se cumplira con la porcion dada toda la Circunferencia.



Apendice

Sobre las Medidas y sus proporciones.

1. Siendo manifiesto que el Conocimiento de las medidas y la proporcion de unas con otras es mui importante al Architecto, he creido conveniente decir algo en este lugar para facilitarlo. La medida no es otra Cosa, que un modo de determinar la quantidad. Esta se divide en Continua, y discreta, è igualmente corresponde a cada una, diversa especie de Medida. Una y otra puede subdividirse en determinada, è indeterminada. La determinada es la que precisa, cierta y distintamente hace venir en conocimiento del valor

ó puntual extension dela quantidad reduciendola á varas pies &c ó á fanegas quartillas &c. La indeterminada que tambien se llama proporcional es la que divide la quantidad en sus partes indeterminadas ó potenciales como son mitades tercios &c. sin expresar quantas fanegas, varas &c tenga: y a esta clase pertenece la medida, que en la Architectura llamamos Modulo.

2 La quantidad discreta á mas dela dependencia que tiene de la Arithmetica, por ser esencialmente numerable, en quanto se sugeta á medidas geometricas se puede dividir en fluida y solida. La fluida (que en algun sentido se puede llamar continua) es todo licor o cuerpo liquido como agua vino &c. La discreta solida es todo agregado de muchos pequeños Cuerpos, ia homogeneos, ia etherogeneos, como trigo cevada &c. De las medidas, con que se determinan estas quantidades no es mi animo tratar porque es bien Clara su inconducencia ala Architectura. Conque siendo solo utiles para ella las que reglan la Quantidad continua, que (como dige al principio deeste Tratado) es un Cuerpo cuias partes estan unidas entre si, como una piedra un Muro, á estas reducimos nuestra atencion.

3 Devemos la primera a las usuales y comunes de nuestro Reino, y assi explicandolas con la posible brevedad y claridad, expondremos la proporcion que tienen con ellas, las estrangeras que con mas frequencia ocurren a nuestra Consideracion. Las medidas pues mas Comunes y generales de España que suelen llamarse de Castilla son Caña, vara, y pie (hablo sore del de Castilla) La Caña se divide en dos pies; la vara en tres, y el pie en diez y seis dedos, el dedo en diez y seis minutos

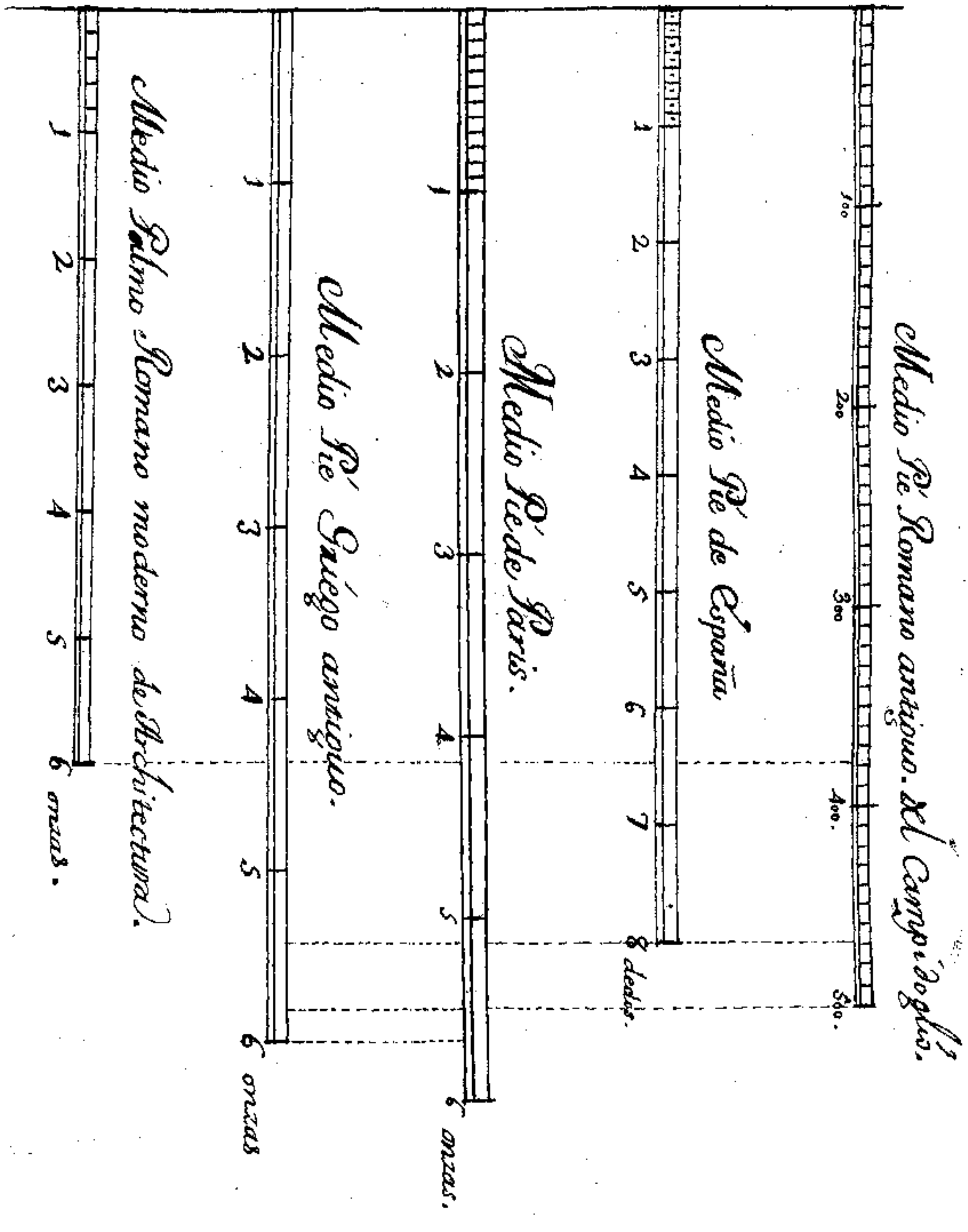
o lineas, dejando por inutiles a la practica otras subdivisiones.

4 Esto supuesto para proceder con claridad en la reducion de las medidas Estrangeras antiguas y modernas a las nuestras sera preciso servirnos como de regla del pie Romano Antiguo, como de la medida mas solemne y conocida en Europa. Dividese este pie en mil partes iguales: Y comparada su extension con la del pie de Castilla, o comun de España viene a tener este novecientas y treinta y ocho, de las mil partes del Pie Romano Antiguo.

5. El antiguo griego tenia mil y treinta y cinco, Y el de que actualmente se sirven en Paris, mil y noventa y dos. este se divide comunmente en doce onzas, y cada onza en doce minutos. De aqui se infiere que el pie Romano Antiguo excede al de España en sesenta y dos milesimas, y el de Paris, excediendo al Romano en noventa y dos, excede al nuestro en ciento y cinquenta y quatro. Y consiguientemente el Griego superando al Romano en treinta y cinco partes milesimas excede al nuestro en noventa y siete.

6 Las Medidas modernas Romanas se reducen a Cana, y Palmo. Son de dos Especies, Porque unas llaman de Mercante y sirven para el Comercio de Paños Lienzos &c. Y otras de Architecto, que assi en la Cana como en el palmo se diferencian mucho de las Antecedentes; Pues la Cana de Mercante se divide en ocho Palmos. Y estos son de mayor tamaño que los de Architecto. Y la Cana de este se divide en diez palmos. Dejando a parte las medidas de Mercante como inutiles a nuestro proposito, volvamos a las de Architecto. La

Cana esta dicho que se divide en diez palmos; El Palmo en doce onzas, y la Onza en cinco minutos; Este Palmo consta de setecientas, cincuenta y ocho milessimas del pie antiguo. Con que le excede el de España en ciento y ochenta, como todo aparece en el siguiente diseño de todos.



56

7 Por medio de los figurados medios pies y palmos se pueden reducir facilmente, a nuestras medidas las Francesas, y Romanas modernas, que son las mas conocidas en Europa. Sin embargo para maior claridad, se individuará aun mas el asumpto. Y supongo que aunque en diversas Provincias de Francia, hai variedad en el tamaño del pie y dela toesa, que son dos regulares medidas: hablo solo delas de Paris, como delas mas conocidas.

8 Supongo tambien que el pie Valenciano de que se sirve comunmente el P.e Tosca en su Compendio Mathematico, y explica en el Trat. de Archit. Milit. Lib. 2. Cap. 2. Prop. 6. es en todo igual al Romano Antiguo: Y el citado Padre lo divide en doze pulgadas, cada pulgada en doce granos de Zevada y cada grano en doze lineas. Tambien repito la prevencion, que quando hablo del pie de España no entiendo bajo esta voz el Valenciano, sino el de Castilla, que consta de novezientas, treinta y ocho milesimas del Romano Antiguo.

9 En estos terminos la Toesa Francesa, que se divide en seis pies de Paris reducida a pies de Castilla, o de España comprende desiós siete y un decimo segun el Padre Casani en su Escuela Militar Lib. 3. Cap. 8. La Cana Romana de Architecto reducida a nuestras medidas tiene siete pies de España, quinze dedos y medio. Y cada Palmo moderno de Architecto, medido por los dedos en que se divide nuestro pie, tiene trece dedos menos ocho milesimas con casi imperceptible diferencia.

10 Esto es quanto me parece que bastará para comprender la proporcion

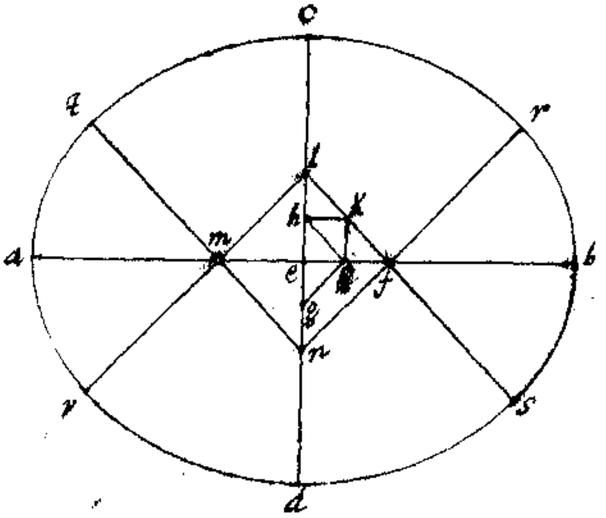
de unas medidas con otras; Pero por si ocurriese el Caso, de ser necesario convinarlas con las de otros Paises: Concluiré proponiendo la siguiente tabla deducida del Comp. Mathem. del P.e Tosca en el cit. Lib. 2. dela Archit. Milit. Cap. 2. Prop. 7.

BIBLIOTECA

Pies de Varias Provincias.	Partes Milesimas.
Romano Antiguo	1000
De España	938
De Paris	1092
De Napoles	1049.
De Viena de Austria	1036.
Del Rhin	1015
De Turin	1044.
De Londres	933
De Amsterdan	918.
De Dinamarca	948
De Praga	1007
De Dancick	928
De Colonia y Babiera	938.
De Amberes	941.
De Mallorca y Barcelona	863.
De Valencia	1000.
De Verona	1133
Pie decempedal	1218.

11. Esta es la practica dela Geometria, que juzgo indispensablemente necesario para el Estudio dela Architectura. Si acaso la por

mas que lo he deseado, no huviere conseguido explicarla con aque
lla Claridad, que vaste para percivirla sin recurso a otros Libros
sirva solo, para que los que la haian adquirido en ellos, hallen re-
copilados en estos pocos pliegos los documentos geometricos
que mas influjo tienen en las doctrinas dela Architectura.



Dados, y terminados dos diametros Describir un Obalo.

Operaon.

Hagase bg. igual á eg., oh, igual à eg. igual alamitad de gh, igual àgo; el, em, en iguales à ef. Prolonguense nf, lf, nm, lm; Hagase centros en l, y n, y tirense los arcos tcr, y vds, del mismo modo haciendo centro en f, m se describiran los arcos vat, sbr, y quedara formado el ovalo pedido.

Demostraon.

de esig. abg, eh ig. à eg, dh, à be, dl, ig á be menos hl, ig á ts. lf igual à lk menos kf ig. a lk menos hg ig a eg, menos go, menos oh ig. à eg menos gf menos le igual à ef menos hl: luego de ob menos lh quitando ef menos hl y de ls quitando lf quedara fb igual à fs, que es quanto &c.

Libro Primº

DE LA ARCHITECTURA CIVIL.

Proemio.

1. Siendo notorio, que ninguno de los Antiguos nos dexó escrita la Architectura tan docta, y completamente, como Vitrubio, no es estraño, que haia logrado este Autor el merecido Titulo de Principe, y primer Maestro de esta facultad. Por este motivo todos los que han solicitado ilustrarla con sus escritos, han venerado como texto sus doctrinas: Y muchos no contentos con hacer este obsequio a la memoria de este ilustre Literato, se han empleado en comentarlo, Compendiarlo, y traducirlo a varias Lenguas.

2. El Comentario mas antiguo, que ha llegado a mis manos es, el que en idioma latino

escrivio en Roma Guillelmo Philandro el año de 1541. Pocos despues el Señor Patriarca de Aquileia no solo comentò de nuebo mui eruditamente, pero tradujo tambien al italiano el texto latino de Vitrubio. Sin embargo de esta traduccion, y Comentos, Mons. Perrault à ultimos del siglo pasado, tradujo al idioma francès el mismo texto. Y haviendo observado despues, que ni en su traduccion ni en la antecedente, ni en varios Compendios de Vitrubio, que ia se havian publicado, se pusieron en orden las materias, que sin acomodada distribucion, y harto confusamente contienen sus Libros, se resolviò à formar un compendio admirablemente ordenado de todas ellas. Este compendio fuè traducido repetidas vezes del francès al Italiano, y en una, y otra lengua conserva la merecida estimacion.

3 Tambien tenemos en Castellano, traducido no sè por quien el texto de Vitrubio; Pero siguiendo la confusion y desorden del Original, que es lo que principalmente le hace dificil, no estimo mui util la citada traduccion. Yo no hago empeño de traducir comentar, ni compendiar a Vitrubio; Me valgo si de sus doctrinas con preferencia las mas vezes à las de todos los demas Autores, segun el merito no solo extrinseco de su antiguedad y fama, sino es tambien en atencion al intrinseco de sus razones y comprovado acierto.

4. Empezando ia à tratàr de la Architectura, y haviendo dicho en la Introduccion, qual fuè su origen, qual su progreso, y qual el Estado, que oy tiene, La razon del orden, me precisa a explicar que cosa sea, y en que especies se divida. La Architectura, pues, es una Ciencia, ò una Coleccion de Conocimientos, que enseña el Acertado modo de edificar.

5. Si huviese de observar una rigorosa Logica, ò una afectada Methaphisica, dividiera la Architectura en Especulativa, y practica en docente, y utente, en Actual, y havitual, y en otros miembros, sobre que se pudieran llenar algunos pliegos; Pero no siendo mi animo abultar con inutilidades este Escrito, ni necesitando el Architecto para su Instruccion del methaphisico conocimiento de aquellas voces, y sus significados, expondrè solamente aquellas divisiones, que por ordenarse à objetos visibles, y de regular ocurrencia en la practica, pueden considerarse mas precisas, como son las siguientes.

6. Por razon delos fines, à que sirve la Architectura se divide principalmente en Civil, y Militar. Esta enseña el modo de fortificar, defender y ofender una plaza, fortaleza, è invadir un Campo, y otros diversos Ministerios, que siendo la raiz de sus especificas divisiones, la denominan diversamente. De esta como previne en el Prologo no se trata en este Escrito. La Civil es la que enseña el modo de edificar con respecto a la havitacion, Commodidad, y mas usos de las Gentes.

7. El P.e Tosca en la Introduccion a su tratado dela Architectura Civil, divide a esta en recta, y obliqua. Llama recta, a la que dirige los edificios sobre suelos orizontales, y obliqua, a la que los govierna sobre suelos inclinados; Pero no tengo por mui propria esta division. Menos mal podria dividirse en Toscana, Dorica, Jonica, Corinthia, Compuesta, y Gothica, tomando la denominacion delos ordenes generalmente recevidos; Por que siendo cada uno destos una especial Coleccion de preceptos diversos, hace diverso havito en la mente del Architecto, para dirigir con arreglo

a cada una los edificios; Pero porque en los principales capitulos de fortaleza, commodidad, y hermosura son unas mismas las reglas, y porque la sola diversidad de adornos, y colocacion de miembros (que es el peculiar distinctivo de los Ordenes) se puede considerar como accidental a un edificio, en comparacion de los tres referidos Capitulos, no propongo esta division, como la de un genero en sus especies.

8. Por razon del destino de las fabricas puede dividirse la Architectura en publica, y privada: La publica, en sagrada, y profana. La sagrada dirige la Construccion de Templos: La profana la de los Palacios, Theatros, y otros Edificios publicos. La privada, se subdivide, en civil especial, y en Rustica: La Civil especial instruie en el modo de edificar con respecto a la commodidad de un particular en una Ciudad, o Pueblo que lo parezca. La Rustica es la que enseña à edificar en el Campo ò en los Villages con atencion a la commodidad de la Agricultura, y mas usos del Campo.

9. Por razon de la edad, o del estado, que en las del Mundo ha tenido la Architectura, pudiera dividirse en Antigua y moderna; Pero no traiendo esta division, otra commodidad, que la de hacer comprender de qual de ellas se hable, quando ocurren estos nombres: Tendrè especial cuidado en preocupar dudas, explicando claramente el tiempo de la que se me ofreciere nombrar. Verdaderamente todas las divisiones hasta aqui propuestas, y otras innumerables, que omito, pertenecen a la Causa final, del Architecto, ò a la Material, esto es al Objeto mismo que es el Edificio, segun este, ò aquel destino: Siendo siempre una è indivisa la Architectura, que segun la exigencia de las fabricas ministra diversos documentos.

10. Expuesto ia lo que he juzgado mas digno de saberse acerca dela naturaleza, y especies de esta facultad, conviene dezir algo acerca de su obfeto, que es todo edificio, a cuia perfeccion se reducen todos los preceptos dela Architectura. Será pues perfecto vn edificio, si concurren en el las tres calidades de fortaleza, hermosura, y commodidad, y otras, que se reducen en substancia a estas. La fortaleza, consiste principalmente en la buena eleccion de los Materiales, en el acertado vso de ellos, y en la buena construccion, y proporcion de los fundamentos, y Muros. De modo que aquel edificio, cuios materiales sean de mala calidad, ó no estén bien trabajados, ó la extension, y altura no es proporcionada al grueso de fundamentos, y Muros, será precisamente defectuoso en la fortaleza. Todas las advertencias, concernientes a esta principalisima parte de las fabricas se colocarán en este Libro primero.

11 La Hermosura requiere, que la forma, esto es todo lo exterior, é interior, que en vn edificio ha de ser comunmente visto, esté elegante, y graciosamente dispuesto, y todas sus partes en la devida proporcion. Todo quanto conduce á esto se expondrá en el Libro segundo. La Commodidad consiste en vna cierta orden, y disposicion en tal modo hecha, que nada impida el facil vso de todas las partes de vna fabrica deviendo estar todas commodamente ordenadas al fin, con que se erigió: y de todo lo que pertenece a esta Commodidad, y modos de facilitarla se tratará en el Libro tercero. En todos solicitaré ser breve: Aunque si tal vez la materia pidiere alguna extension, no dejaré de dár la que vaste, para poner claras, y perceptibles las importantes doctrinas, que abrazarán estos tres Libros.

12. Las otras Calidades, que al num. 10. dije se reducian en substancia alas tres Capitales referidas, son la ordenacion la proporcion la decencia y la Economia. La Ordenacion consiste en que las Partes de vn edificio tengan vna conveniente grandeza, ia se consideren separadamente, ô ia se atienda a la proporcion de todo el complejo dela Obra. La proporcion (que Vitruvio suele llamar Euthrimia, y muchos Latinos Simetria) no es otra cosa, que la relacion detoda la obra con sus partes, y la deestas entre si, y con toda la obra: De tal suerte que assi como en vn Cuerpo perfecto v.g. el humano las partes estan proporcionadas de modo, que vna Mano ô vn Otro Miembro hace juzgar de la grandeza del todo. Assi tambien vn edificio deve estàr dispuesto en tal conformidad, que vn miembro, como p.r exemplo el Diametro de vna Columna, ô la longitud devn Triglifo, haga juzgàr dela grandeza del todo.

thmia

13. La decencia hace, que el aspecto devna fabrica se disponga de tal suerte, que quanto en el haiga, estè fundado en razon, o Authoridad; Pero principalmente consiste la decencia de vn Edificio en el respecto, que tiene al Estado a la naturaleza, y a la costumbre. Por respecto al Estado, entiendo la especial disposicion que requiere cada especial destino: V.g. vn Palacio requiere diversa disposicion que vn Theatro. El respecto ala costumbre consiste en proporcionar lo interior con lo exterior, como v.g. quando el interior es rico y magnifico, requiere la decencia por este Capitulo, que el Exterior estè ricamente adornado.

14. El respecto a la naturaleza obliga, â que se elijan diversos aspectos, para diferentes partes del Edificio, a fin de hacerlo mas sano y commodo: V.g. que

los dormitorios se hagan a Poniente. La Economia hace, que considerando el Architecto el gasto, que se hà de hacer, la naturaleza del Terreno donde se hà de fabricar, y la qualidad delos materiales, que alli se encuentran, regule la disposicion de la fabrica dandole la grandeza, y forma competente. Declarada ia en General lo que puede llamarse forma delos Edificios empecemos à tratar mas particularmente de su Materia.

Cap. I.

De los Materiales.

1. Habla largamente Vitrubio desde el Cap. 3. del Lib. 2. de los Materiales delas Fabricas: Estos eran en tiempo de Augusto, en cuia edad floreciò este grande Hombre, Piedra, Ladrillo, Cal, Arena y Madera, auxiliados ia del Yerro, ia del Bronce, y los mismos continuan generalmente en toda Europa. En las Piedras, en quanto se ordenan à ser materia de vn Edificio, no consideramos otra diferencia, que su maior, ò menor dureza: Y segun estas qualidades se aplican a los diversos vsos, que ia explico.

2. Las durisimas son à proposito para ponerse en lo exterior de los edificios, para cargar sobre ellas cuerpos de mucho peso, y para colocarse en sitios donde se hà de hacer fuego: Porque a causa de su gran fortaleza, resisten esforzadamente al fuego al Temporal, y al peso. Las medianamente duras

Sirven tambien para sostener vastante peso, pero es necesario desviar-las detodo Sitio donde se tenga el fuego: Porque siendo mui dispuestas à Calcinarse, facilmente se desligan sus partes, y queda expuesta a ruina la deledificio que conste deellas. Hai otras, que son vastantemente blandas, y sirven vtilmente para formar lo interior delos Muros, y aun para lo esterior delos que estan vajo cubierto; Pero si se exponen al descuvierto, los Ielos, y las Lluvias las deshacen mui presto, y si estan Cerca del mar, las perjudica aun mas el Salitre y el Calor.

3. Hai en Roma, y sus Cercanias otras Piedras llamadas Tufo, que se cortan facilmente con la Sierra. Propiamente son vn lodo mui endurecido, y oportunisimo para todo genero de fabricas, especialmente para vovedas: Afianzan tanto la duracion de estas, que oy se conservan enteras muchas en diversos Edificios Antiquisimos, sin embargo de estar arruinadas otras partes suias, que por su naturaleza se estiman generalmente mas durables. No incluio en esta memoria de las Piedras los Marmoles, y Jaspes. En atencion aque estos por su preciosidad son mas a proposito para adornar, que para construir edificios.

4. En el Cap. 3. citado afirma Vitrubio, y le sigue Mons. Perrault. al Cap. 2. Art. 4 de su Compendio: Que los mejores Ladrillos, son los que se desecan sin fuego, a losque nosotros llamamos Adoves. Pero la experiencia nos dice bien claro lo contrario; Pues vemos la duracion del Ladrillo Cocido, no solo en tiempo de Vitrubio pero algunos siglos Antes, en muchas ruinas de Roma; Sin que en ninguna se hallen los Ladrillos preparados sin fuego, ô adoves tan recomendados por Vitrubio, y su Compendiador.

5. Deve pues prepararse el Ladrillo, eligiendo primeramente, una tierra nada arenosa, que carezca totalmente de piedrecillas: Y es la razon: Porque si los Ladrillos se hacen de esta tierra arenosa, a pocos años se deshacen, resolviendose en la misma arena, o piedrecillas, que jamas pueden ser obligadas p.r la accion del fuego a adquirir aquella travazon, ô union de unas â otras en que consiste la duracion: Y asi la tierra mas a proposito es la mas gredosa, ia blanca, ô ia roja. Se tendrà especial cuidado, en reducirla a polvo mui sutil, y en cernirla antes de hacerla Lodo.

6. Hecha ia lodo, y puesto en los Moldes, ô formas, que regularmente se usan, deven dejarse desecar bien por el Sol, y el Aire, antes de ponerlos en el Horno: Pues de este modo se evita, que la violencia del fuego, los abra y desfigure. Se cuidarà tambien que los grados de fuego, que tomen no sean tan pocos, que puedan despues de cocidos romperse con las manos; Pero tampoco conviene, que se dejen requemar tanto, que salgan del horno denegridos, y semejantes a la Escoria del Hierro: El punto pues, que deven adquirir ha de ser tal, que reteniendo con poca alteracion el color de la tierra de que constan, tengan aquella dureza, que sea vastante para que heridos suenen, como un Metal: Y antes de emplearlos en obra serà mui conveniente, que esten por tres, ô quatro meses expuestos al Temporal; Y aun despues de esto convendrà mucho mas, que por igual ô por maior espacio de tiempo esten almagazenados en sitio humedo, ì fresco.

[Margin:] ...mismo / ...entiende / ...a las te- / ...s con la / ...iferencia / ...que la tie- / ...a para / ...as deve / ...mas / ...gredosa y / ...mas fina.

7. La Cal no es otra cosa, que aquellas Cenizas, en que la Accion del fuego resuelve las piedras. Esta es una de las principales cosas, que se deven considerar en un Edificio; Porque siendo el medio de Unir sus Partes, de que pende mucho su fortaleza, es manifiesto quan importante

sea, solicitar la mejor calidad deeste ingrediente. Segun los diversos fines paraque se usa, se elige p. ella diversa materia; Y asi la que haia de servir para hacer los Muros, conviene, que se haga de piedras mui duras, Y tanto mejor serà quanto mas duras sean las piedras, que se Calcinen; Por cuia razon la mejor detodas serà la de pedernal. Nace esto, deque conservando las Piedras mui duras, aun despues de calzinadas, aquella inclinacion de adherir firmemente unas partes à otras, que antes tenian, coligan mas fuertemente la piedra, ò Ladrillo, de que se fabrica el Muro; Pero p. enlucir, ò Calafetear es mas aproposito la Cal de piedras blandas, o porosas: Por que esta con mas facilidad recive lo Lisura, lustre, y pulimento, que la otra resiste mucho, por la prontitud, conque se seca, y p. su natural aspereza.

8. Casi pertenece ala Cal un Mineràl, deque tenemos abundancia en España llamado Espejuelo, que se calzina, y segun es mas, ò menos blanco hace una Cal suave, manejable, y util para muchisimos usos, a que llamamos Yeso. En lugar de Càl sirve el Grueso, y mas Obscuro (que tambien se hace de piedras Calcinadas como la Càl) para formar aquellos deviles Muros, que llamamos tabiques poniendo maderos en lugar de piedras, y tal qual vez se usa con el Ladrillo. Emplease generalmente el mas blanco en calafetear o enlucir los Muros Interiores, y en formar los Estucos, o labores de Scultura, que en Roma se hacen con la cal comun.

9. Usase siempre la Cal mezclada a una porcion de Arena, y esta se reduce en quatro Especies, que son la de Cava la de Rio, la del Mar, y la Puzolana. La mejor detodas es aquella, que hace algun estrepito, quando se estruja entre las manos: Y es tambien prueba de su bondad, que puesta sobre algun paño, o Lienzo blanco no deje enel mancha ò señal alguna despues de sacudido; Nada delo qual

sucede en la Arena Terrera, porque ni tiene aquella aspereza que se requiere para que estrugada forme el estridor ô estrepito insinuado, ni sacudida se separa totalmente del paño sobre que se puso.

10. La Arena de Cava, es la que escavando se saca dela Tierra: Tiene casi siempre las buenas calidades referidas, y por consiguiente es la mejor, ia sea blanca, ia negra, ia roja. No hallandose donde Cavar la Arena, se podrà usar dela de Rio, ô Mar, aunque es de menor bondad; y esto consiste en que tarda mucho en secarse, y en que tiene vastante dificultad â unirse: Y por esta razon se empleará en la Cal, que ha de servir para Enlucir reservando la de Cava, para mezclarla con aquella de que se han de formar los Muros. La Pozolana es un Genero de Tierra, que usan en Roma para mezclar la Cal; y une tan maravillosamente las Piedras, el Tufo, y el Ladrillo, que se elevan con toda seguridad los Muros, a una grande altura con un tercio menos de grueso, que en España los de piedra; y Ladrillo con la Cal y Arena comun.

11 Entre las Maderas, que han de servir a un edificio, deven preferirse, las q. sean de mas duracion, fortaleza, y poco peso; y de estas las que se crian en Montañas, y Paises secos son de mejor Calidad, que las de Vegas, y Terrenos humedos. Generalmente seràn mejores las que se corten en el mes de Enero, y menguante de Luna, por que entonces hallandose sus Poros mas obstruidos por el frio, y siendo menos abundantes los jugos de que se alimenta està la madera mas dura, y enjuta.

12. De ningun modo conviene usar de ellas recien cortadas: Porque al secarse se contraen, se tuercen, y hienden, con notable perjuicio, y desplomo delos Edificios; Por lo que convendrà, que despues de cortadas se

conserven dos años alomenos almagazenadas en sitio defendido dela humedad, delos vientos, y del Sol: Pues la humedad las pudre, el viento, y el Sol las hiende, y tuerze. En todas las maderas es comunmente demas duracion, y consistencia su corazon, ó medula, que lo mas immediato a la Corteza; y asi deveràn siempre preferirse los trozos delo mas interno del Arbol: Y si el Rollo entero de el, tiene el grueso, y demas proporciones correspondientes al uso aque se quiere aplicar es mas a proposito por su maior duracion, y firmeza, que otros deigual grueso, y calidades, si son secciones, o porciones de alguno mas grueso serrado en varias partes.

13. Como no todas las Maderas se crian en todos los Paises, se arreglarà el Architecto en la eleccion de ellas, a preferir las que junten en si todas, ó a lo menos las mas Calidades mencionadas. Las mas usuales y frequentes en nuestra España son el Pino, el Nogàl, el Roble, la haia, el Olmo, el Alamo Blanco y la Encina. El Pino sin embargo de ceder al Nogàl al Olmo, y ala Encina en la resistencia, y fortaleza, compensa esta Ventaja con las mas apreciables de rectitud, alteura, y docilidad, con que se deja labràr. Lo que unido a su Competente duracion, commodidad, y abundancia, con que se halla en nuestra Peninsula justifica la Posesion, en que està de sèr el Surtidor de Casi toda la Madera, que se emplea en nuestros Edificios. En Roma es mas estimado, y costoso, porque hai menos, y solo lo usan por esta Causa, en mui pocas puertas, o Ventanas, valiendose en lugar deel, del Castaño y del Albucho, que nosotros llamamos Alamo blanco.

14. El Roble es mui à proposito para sostener mucho peso, y para donde a causa dela Anchura del Edificio se necesitan Vigas largas: Y para los mismos fines es de igual

condecencia el Olmo. Pero su menor abundancia, y maior resistencia a los Instrumentos de Carpinteria hace infrequente el uso de ambos. La Haia a causa de su flexivilidad es poco à proposito para Techos largos, y sufrir peso. Pero por su ligereza y facilidad a labrarse puede servir vtilmente en alguna parte menos principal del Edificio. El Nogal es el mas a proposito, y el mas noble para el Puertaventanaje, y lo fuera para todo lo demas que requiere vna fabrica si tubiese la rectitud y larguesa de otros leños.

15. El Alamo blanco puede substituir por el Pino donde no haia de estar expuesto a las humedades, ni haia de sostener mucho peso. La Encina excede à todos en fortaleza, y duracion, pero su poca rectitud, y resistencia a la labor la hazen casi inutil para la vsos de vn edificio. Finalmente entre la multitud de Maderas, que produce el Reino vegetable, y que segun la abundancia ò carestia del Pais habra de vsar el Architecto, deverà tener presente, que siempre ha de preferir, las que en la maior parte posean las Calidades mencionadas al num. 11.

Cap. II.

Del vso de los Materiales.

1. Haviendo tratado ia de la naturaleza de los Materiales, se sigue tratar aora del vso, y empleo de ellos. Prevengo en primer lugar, que las piedras, con que se hubiere de fabricar se deven sacar de la Cantera dos años antes de ponerlas en el Edificio, dejandolas por todo este

tiempo expuestas al temporal, para conocer por este medio, a que fines serán mas a proposito: Pues aquellas à quienes las injurias del tiempo, en todo el referido, ocasionaren daño, esto es las que se carcomieren, o abrieren se emplearán en los fundamentos, por que alli libres del viento y del Calor, no estan sugetas a padecer detrimento alguno. Y aquellas que permanezcan ilesas, como aprovadas ia por la misma naturaleza podran servir expuestas al temporal.

2. Procede lo dicho, quando no hai una segura experiencia de la buena calidad de la Cantera; Por que quando está provada esta, podràn desde luego aplicarse las piedras a aquellos usos para que se han reconocido utiles, como sucede en Madrid con las de la Cantera de Colmenar. Lo mismo digo de aquella que se encuentra sobre tierra pues la dureza que tiene adquirida con la resistencia hecha al Temporal, quita la necesidad de provarla ulteriormente. Tampoco es necesaria la expuesta precaucion, quando las piedras, que han de servir en el edificio, se trabajan y cortan a caras; Porque la misma resistencia, que hacen à la labor puede ser vastante prueba de su calidad.

3. Del Ladrillo dexo dicho en el Cap. antecedente, que antes de emplearse en la fabrica deve estar expuesto al Temporal, algunos meses, asi para que del todo se disipen las reliquias del Calor, que puedan haver quedado en sus poros, como para que vista la resistencia que haga à las lluvias al Sol, y al Sereno se pueda hacer Juicio de su Calidad. Los mas principales, y comunes usos del Ladrillo son los Muros, las Bobedas, y los Solados, y en todos requiere la misma explicada naturaleza y calidades.

4. El modo de ponerlo en la fabrica, para qualquiera de estos tres fines es variarlo

bien, inmediatamente antes de colocarlo, teniendo mui especial cuidado en los Muros y Bobedas de no ponerle mas mezcla, que la que correspon-da a poco mas dela quarta parte del regular grueso del mismo ladri-llo. Siendo esta porcion la que vasta para la firme union de vno con otro, que es vna de las esenciales partes dela firmeza del muro, o de la Bobeda; Pero quando al contrario se emplea mas de la dicha, a-quella porcion, que mas dista deun ladrillo, y otro, no empleandose en vnir, sino en ocupar aquel intervalo, con el tiempo se reduce a pol-vo, y ocasiona ruina: Y la razon es, porque la mezcla no es parte, ô Cuerpo, sino es vnion delos Cuerpos, ô partes, deque se compone el Muro; Y asi toda la que estè sin hacer este oficio, està viciosa-mente en el.

5. Los muros de Ladrillo, construidos con arreglo a las ante-cedentes advertencias son tan firmes, que solo podràn serlo mas los que se hagan de piedras cortadas a seis Caras, dictando la Experi-encia ser mas durables, que los fabricados de piedras irregulares por mas enlazes, llaves, Cintas, ô estribos, conque se afianzen: De mo-do, que sin temeridad, puede afirmarse: Que si vn muro de piedras irregulares del grueso devna vara bien construido dura cien años, Vno de Ladrillo igualmente bien trabajado de solas tres quartas de ancho durarà ciento, y cincuenta, y aun algunos mas. Las ruinas de los Antiguos Edificios de Roma nos tienen en pie vna fuerte prue-eba de esta propoicion. A cada paso se encuentran fragmentos de muros de Ladrillo arruinados, no por la porfia del tiempo, sino es por la violencia del pico, y de la polvora; sin que jamas haia Yo descubierto por mas que lo he vuscado vestigio alguno de muro fa-bricado con piedras irregulares, â excepcion solo del Tufo que p.r la excelente vnion, que haze con la Cal y Pozolana, es de singular

duracion.

6. Fabrican tambien, y casi generalmente en Roma lo interior delos Muros, con pedazos irregulares de ladrillos, que por lo comun han servido en otras fabricas, ò son los que aun sin haver servido se rompen en los hornos, y en las obras. Estos pedazos se vnen admirablemente à causa de vañar la mezcla todas sus Superficies, y obligarlos su misma irregularidad a enredarse mutuamente entre si; Los Muros hechos en esta Conformidad son de vna duracion admirable y en las Cavas, que se hacen oy en las Thermas de Diocleciano, y otras ruinas, se ve que los antiguos Romanos dieron el exemplo a los Modernos.

7. Hecha la Cal y apagada, ò reduciendola à polvo p.r medio de rocios de agua, como generalmente se practica en España, ò haciendola lodo, como se acostumbra en Roma, se le mezclarà la Arena en la conformidad siguiente. Si la Arena es de Cava, tres partes de ella se vnirán a vna de Càl; pero siendo de mar o rio, dos solas partes corresponden à vna de Cal, y con todo no serà de la mejor calidad esta mezcla, sino se le añade como vna tercera parte de pedazos de teja bien molidos, pasados por la Criva, y como ia dejo advertido, segun el fin para que ha de servir la mezcla se elige la Cal y arena deque se compone. Si ha de sèr para enlucir, o calafetear, serà mejor la Càl de piedras blandas, y porosas, y la arena de mar, ò rio. Porque aquella Cal se sugeta mejòr à recevir pulimento, y esta Arena conserva mas la humedad. Mas haviendo de ser la mezcla para hacer Muros serà mas a proposito, la Cal de piedras duras, y la Arena de Cava, por las razones, que dejo ia declaradas.

8. Debe prepararse la mezcla con mu-

particulàr atencion, travajandola, moviendola, y echandola poco à poco el Agua, hasta que adquiera tal punto, que unidos con ella dos Ladrillos, la fuerza sola de un Hombre no pueda al quarto de hora separarlos sin martillo, ù otro instrumento. Y advierto, que en el movèr y trabajàr la mezcla, jamàs se puede pecàr por Carta de mas, pues mientras mas se mueba y trabage, mas firmes seràn los muros y bobedas.

9. Deve tambien advertirse, que aunque siempre es mui conveniente, que la Cal, y Arena, quando lleguen a mezclarse esten bien desmenuzadas, y cernidas: Esto se ha de hacer con mayor cuidado en la mezcla que sirve para fabricar Bobedas: Porque necesitandose en estas de mas firme union de partes, que aun en los mismos Muros, y dependiendo mui mucho de esta firme union ala preparacion de los Ingredientes, que la causan, es visible que mientras mas bien se preparen estos mejor se consigue aquella.

10. Prevengo tambien, que la mezcla assi en muros, como en Bobedas, se ha de usar en tal grado de humedad, que se pueda manejàr facilmente: De modo que por vastante tiempo, se conserve humeda la parte de Muro, o Bobeda fabricada. La razon es porque en este estado el peso dela piedra, o del Ladrillo, y la compresion, à que obliga el golpe del Martillo hacen que no queden en el Cuerpo fabricado intervalos vacios, que siendo frequentes le harian devil. Y mas deque esta competente humedad en la mezcla es ocasion de que se unan mas firmemente las piedras, y ladrillos, porque tiene assi mas proporcion de incorporarse è ingerirse en los Poros de unas y otros.

11. Todo lo dicho procede, quando la obra es de ladrillo, ò

piedras irregulares; Pero quando es de piedras cortadas à Caras, ò lechos, deve usarse la Cal no con aquella humedad que dexo prevenida, sino es que ha de ablandarse, ò humedecerse tanto, que quede perfectamente liquida, para verterse por los brevisimos intervalos delas Uniones deestas piedras. Acerca del uso de las Maderas, que se reduce à Techos, Puertas, Ventanas, y Andamios, no ocurre cosa que advertir sobre lo que ia dixe en el Capitulo antecedente, y dirè despues, tratando delos Techos.

Cap. III.

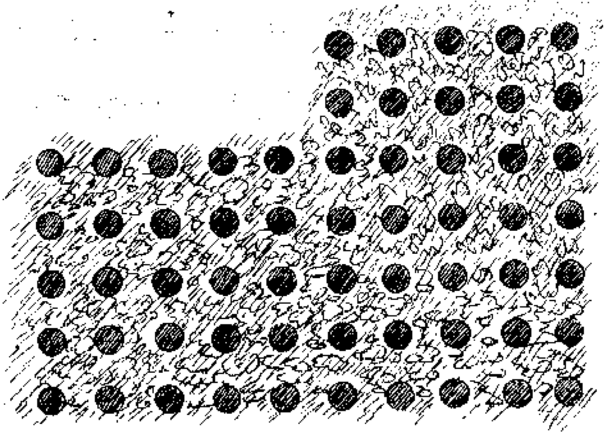
De los Fundamentos.

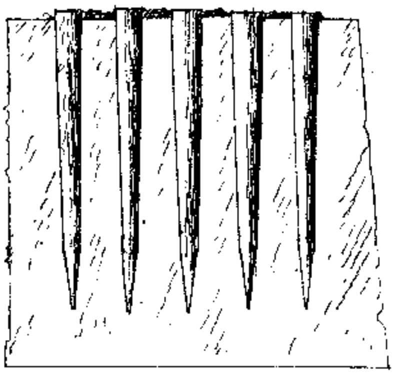
1. Desde las Cosas, que mas generalmente pertenecen à los Edificios, nos vamos acercando ia à las mas especiales. Tienen entre estas el primer lugar los fundamentos, pues siendo el principio, y como la Causa dela subsistencia dela fabrica, claro està que pues son lo primero en el ser, lo seràn tambien en la Consideracion. Por esto es facil comprehender quan gran Cuidado se necesita para la construccion delos fundamentos; Porque si estos son defectuosos, a mas deque lo serà lo edificado sobre ellos, hai el especial inconveniente de no poder emmendarse sus defectos, tan facilmente, como los cometidos en qualquiera otra parte dela obra.

2. Para fundar pues un Edificio es necesario excavar la Tierra, formando una fosa tan ancha, que no solo quepa el grueso del Muro, sino es que tambien de una y otra parte

dese espacio commodo para los operarios y colocacion de algunos materiales; se profundarà hasta encontràr, ò piedra viva, o tierra tan firme y solida, que se juzgue prudentemente ser capaz de sostener todo el peso, que intenta cargarsele. Esta tierra no es otra, que aquella que totalmente carece de piedrecillas sueltas ò arena, que no es pantanosa, ò mui humeda: deviendo sea de una moderada sequedad, y de naturaleza gredosa, mediante la qual sus partes estèn vastantemente unidas entre si. Hallada esta tierra, conviene solidarla mas por medio de los golpes del pison, ò maza, para que adquiriendo mas, y mas dureza, se haga mas firme, y à proposito para sostener el peso del edificio.

3. Pero en caso de no descubrirse piedra viva, ni tierra de la naturaleza expressada, serà necesario profundàr mucho mas las fosas: Y siendo el terreno pantanoso, ù arenoso se clavaràn sobre el espacio, que corresponde a los fundamentos, gruesas estacas de olivo, roble ò pino tostadas sus puntas, lo mas unidas que se puedan, y se llenaràn con carvon los intervalos que queden entre ellas. Y en caso deque en el mismo terreno se encuentre agua, despues de evacuarla, por medio dela bomba, o del instrumento que sea mas oportuno se practicarà el mismo arbitrio, que va propuesto, y en todo caso se podràn poner como p.ª lechos del carbon y entre la palizada sarmientos enredados entre las estacas. Este modo de palizadas, q.e para su mas facil inteligencia diseño aqui hace tan firme y solido el terreno, que con toda seguridad se puede edificar sobre el.

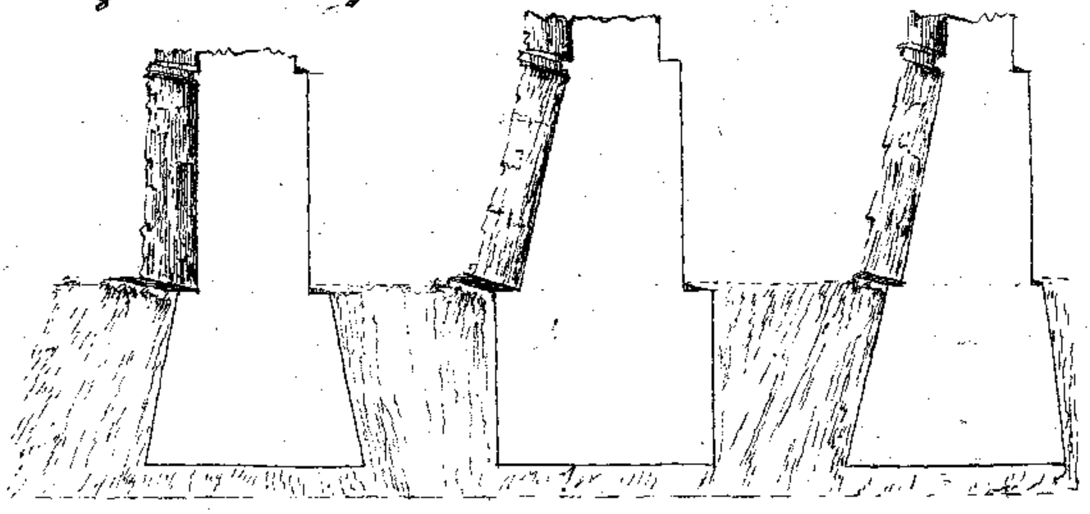




4. Hecho firme ia el terreno ô por la naturaleza, ô por el Arte, se empezarà la fabrica de los fundamentos empleando en ellos todo genero de piedras; Pues aunque Vitrubio en el Lib. 3. Cap. 3. y Mons. Perrault en su Comp. requieren, quando se fabrica sobre terreno fortificado con palizadas en la forma que acabo de referir, para los fundamentos las piedras mas solidas, ô durisimas, no comprendo en que razon funden esta necesidad. Deverà observarse, que el grueso de los fundamentos hasta salir de tierra, sea maior que el que ha de tener el muro desde la superficie de tierra arriba. Este maior grueso no se sugeta a regla determinada, dependiendo su especifico tamaño de la Altura del Edificio, de la naturaleza del Terreno y de otras individuales Circunstancias, que no pueden comprenderse vajo de vna regla comun: Y asi vnas vezes conviendra que el grueso del fundamento, sea al doble del del Muro, que va sobre el, como previene Andres Paladio al Cap. 8. del Lib. 1. Tal vez que sea menos, y tal vez que sea mas.

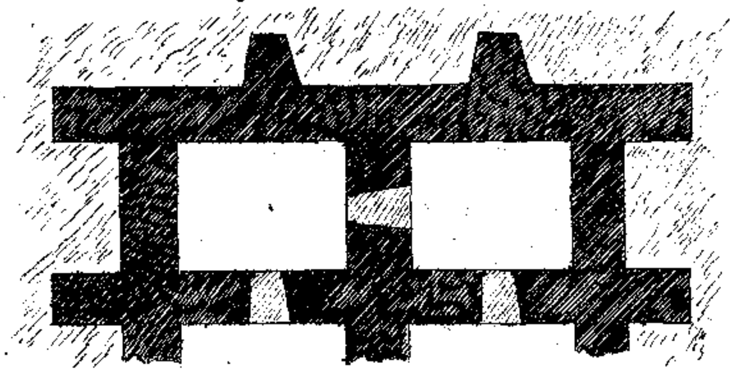
5. Sirve este maior grueso para asegurar la maior duracion del Edificio: En atencion a que por medio de el, se proporcionan los fundamentos â mantener

mejor el peso del Muro, y este a resistir el empuje delas Bobedas, ô techos, que se le impusieren. Y talvez por la especial calidad del terreno, o por su situacion (cuia individual determinacion no puede sugetarse aotras reglas, que ala prudente, y practica consideracion del Architecto) se deveran construir los fundamentos, y aun los muros, que van sobre ellos, â escarpa: Esto es, que el grueso conque empieza el fundamento en lo profundo sea maior, que el que tenga al salir de tierra, siendo proporcionalmente en diminucion, segun va alzando. Y esta diminucion pende igualmente dela calidad del terreno, segun la qual se governarà el Architecto para prescribirla detodo se ven los siguientes exemplos.



6. Prevengo vltimamente, que quando se han de hacer havitaciones subterraneas, es preciso, que los fundamentos sean mucho mas anchos, o gruesos, y es la razon por que entonces tienen que resistir el grande empuje que hace la tierra contra ellos principalmente por Invierno, y Primavera, a causa de estar hinchada y mas pesada, con las aguas, que ha embebido

y como en caso de hacerse los subterraneos no tiene p.r el lado de ellos un Agente, que con igual impulso, resista y Contrapese el citado empuje, es necesario, que se supla este Esfuerzo, con la grosera del mismo Muro; y Aun será de summa importancia esforzar esta resistencia Añadiendole a distancias proporcionadas unos estribos en la forma que espresa el siguiente diseño.



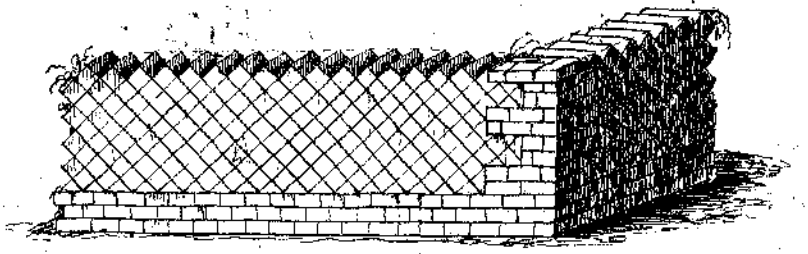
Construidos assi los fundamentos se deven llenar los vacios de las fosas no sin el gran cuidado de apretar bien á golpe de pison la tierra conque se llenen, hasta que quede mas unida y solida que estaba Antes de hacer las fosas; Pues en esta disposicion sirviendo de un lado, y otro, de abrazar el Muro, ó fundamento, se asegura que no haga movimiento y de consiguiente su maior firmeza y duracion.

Cap. IV.

De los Muros, ó Paredes.

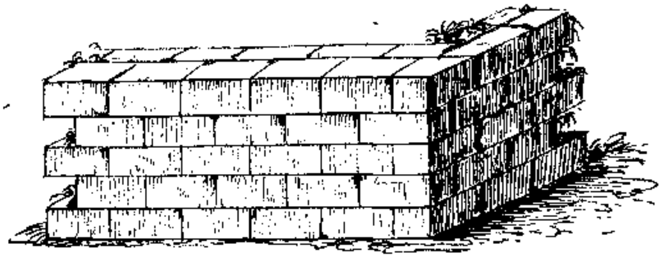
1. El nombre mismo de Pared, y Muro es de tan Claro significado, que

ni necesita definicion para comprenderse, ni supiera io darla mas clara si por si solo no pudiera percevirse. Son pues los Muros o de sola piedra, o de solo ladrillo, ô de uno y otro. Los Antiguos Romanos, dividian en siete especies los Muros de Piedra. Llamaban a la primera Reticulár, â causa deque se hacia, con piedras que siendo en la superficie perfectamente quadradas, se colocaban en tal disposicion, que las uniones procedian obliquamente, formando las diagonales detal modo, que una estaba â plomo, y otra â nivel, en cuia conformidad imitaban el texido deuna Malla, o deuna red. Era mui agradable ala vista su figura, pero aun Vitrubio conocio la gran disposicion que tienen a desligarse las piedras colocadas en tal modo. Y aunque Vitrubio no expresa, como se formarian los Angulos en esta especie de Muros, ya han establecido Paladio, Mons, Perrault, y otros que sea como se ve en el diseño siguiente.

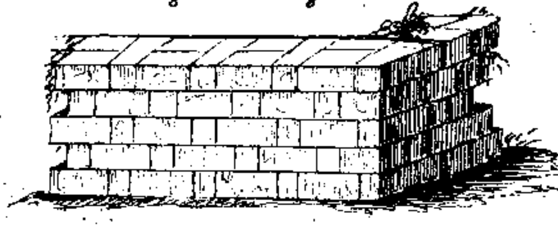


2. La segunda especie es aquella, en que cortadas a lechos todas las piedras se colocan en tal conformidad, que las uniones delos Lechos van siempre a nivel, y las de los Lados a plomo; Pero en tal disposicion que la union de los Lados, caiga sobre el medio dela piedra que les está devajo. Vitrubio llama a este genero de Muro Incertum, ô Insertum, y los Italianos generalmente le llaman Legatura. Su

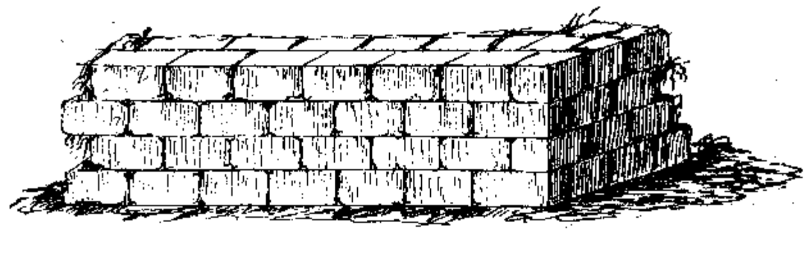
vso aun oy es frequente, y la siguiente su figura.



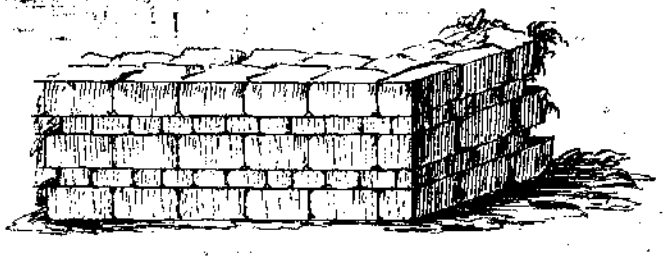
3. La tercera especie que juzga Vitrubio ser propria de los Griegos es aquella en que colocadas las piedras, de modo que hagan facha da cada vna por vn lado del Muro, se pone otra por el ancho de ellas de suerte que hace fachada a vna y otra parte, ô a vno y otro lado del Muro, Y a este llaman consiguientemente los Italianos Doble legatura: Porque sus Vniones proceden en la forma que se vè en la figura siguiente.



4. La quarta especie llamaban los Antiguos Isodomuον, y se reducia a fabricar el Muro con piedras sin cortar aunque iguales, del mismo modo que en los de legatura, como se ve en la figu ra que sigue.



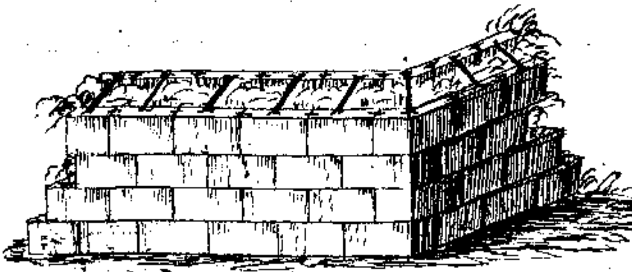
5. El quinto modo de fabricar llamavan Pseudisodomum, y tambien se construia en forma de ligatura pero con piedras sin cortar, y de tal modo desiguales, que las piedras de una hilada o fila eran maiores, que las de otra; Pero las de cada orden eran iguales entre si, como aqui se demuestra.



6. La sexta especie se llamaba guarnecido, ô Emplecton, y era un modo de fabricar, en que el exterior solo de los Muros se hacia de piedras irregulares, y sin cortar; y el Centro se rellenaba de Mezcla, y piedras sueltas, que confusamente se echaban en ella. Su figura es como se sigue.

7. La Septima especie se puede llamar Compuesta, por que se disponia en esta forma: Construiase el Muro colocando en lo esterior de uno y otro lado las piedras regulares en ligatura, y atandolas de cada fachada, con pequeñas grapas de hierro afianzadas con plomo: Demodo que formaban un Cajon. Este se llenaba despues de mezcla y todo genero de piedras sueltas, que apisonaban; Y luego se ligaban las Piedras, de una a otra fachada, con maiores grapas de Yerro, que

se afianzaban tambien con plomo, como se ve en el siguiente diseño.



8 Creió Vitrubio, y mucho mas su Compendiador Mons. Perrault, que eran mas firmes y durables los Muros hechos de piedras pequeñas, que los fabricados con grandes. Su unico fundamento es que pudiendo tocar poca porcion de mezcla a dos piedras grandes, devrá faltar presto su union; Porque observaron, que aquella escasa Cantidad de mezcla que las ligaba se quedaba sin jugo reducida a polvo a causa de la grande atraccion de las mismas piedras; y por el Contrario experimentaban, que en los Muros hechos de piedras pequeñas se retenia siempre la Mezcla aquel vigor y dureza, que conserva unidas las piedras, y de aqui concluian, que devrá gastarse siempre la mezcla con mano larga.

9. En consequencia de esta preocupacion imaginaban que la duracion de los Muros de la sexta y septima especie, se conseguia por medio de la gran Cantidad de mezcla que rellenaba sus centros, porque de estos se comunicaba gran copia de humedad a las uniones de las piedras grandes, con que se evitaba la disipacion que la atraccion de estas havia de ocasionar. Pero aunque las ilaciones deducidas de este principio, no son descaminadas, sin embargo son falsas las Consequencias, porque estriban en el falso supuesto de que a la sola union que hace la mezcla se deve la firmeza de los Muros.

10 Si estos se fabrican de piedras grandes regulares y Cortadas, seran mas firmes y durables quanta menos mezcla tengan: La razon es porque la fuerte union de aquellas, aunque se aiuda mucho con la mezcla, no consiste en ella principalmente, sino en la regularidad y ajuste de los Cortes, y en el peso de las mismas piedras. Y solo podra ser cierto el Sistema de Mons. Perrault y Vitrubio, quando se trate de Muros hechos de piedras irregulares y sin cortar, Porque en solo este Caso la union de las piedras en el muro y por consiguiente su duracion, se deve a la trabazon, a que la mezcla las obliga.

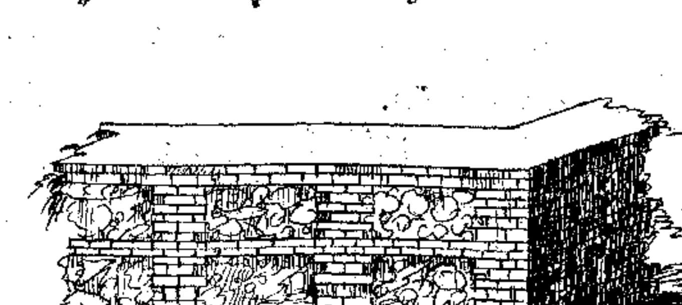
11. Se entiende esto quando el muro de piedras irregulares no cortadas se fabrica tanto interior como exteriormente ajustando cada una de por si a golpe de martillo. Porque si consideramos el Muro formadas solas sus fachadas, y el Centro vacio en forma de Cajon, relleno despues Como dijimos, en la sexta y septima especie: entonces seràn de vilisimos è inutiles. El de la sexta especie porque qualquier peso que en Bobeda ò Techo se le imponga lo moverà facilmente al lado acia que empuje; Porque las fachadas ò superficies no uniran jamàs con las piedras y mezcla del Centro: pues quando esta llegue a desecarse forzosamente se ha de reducir a menor extension de la que tenia quando humeda: Y este movimiento de contraccion la obligarà a despegarse de las piedras, que le hacen Cajon. Y en tal estado impelidas estas por el peso y el empuje que por si solas no pueden resistir precisamente seràn precipitadas.

12. Maior duracion se puede esperar del Muro de la septima especie, no ia por el auxilio ministrado por la humedad de la gran copia de mezcla, que llena su Centro, sino es por la mas exacta union que hacen las piedras Cortadas de los Cajones

fortalecida en gran manera por las duplicadas Grapas de hierro, que tan repetidamente las enlazan. Pero se percive facilmente la inutilidad deeste genero de murar, en atencion, a que con menos gasto, y en menos tiempo se pueden fabricar otros deincomparablemente maior duracion.

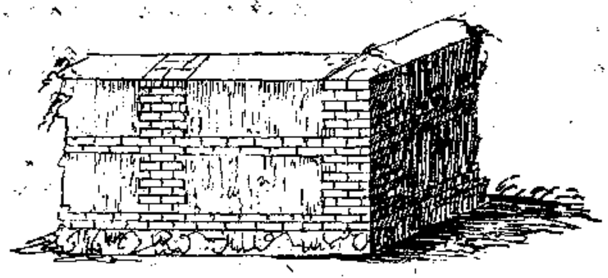
13. Fabricaron tambien los Antiguos Romanos, con Ladrillo ia entero ia despedazado, con pedazos de teja y trejo, a que solian llamar Cementos. Las obras de Ladrillo solo se permitian en Templos, Palacios, Theatros, y otros edificios publicos, y en las Casas de algunos Grandes Personajes; Al resto delos havitadores de Roma no era licito edificar sus Casas privadas deotra materia que delos citados pedazos de Teja y trejo, y era el motivo haver caido, que no podian ser firmes los Muros de Ladrillo sino eran mui gruesos: Y el gran numero de Gentes que havitaba la Ciudad, les obligaba á murar con tan nimia economia por el sitio, que a ningun particular era permitido construir muro que tubiese mas grueso que el de pie y medio.

14. De todos los espresados modos de murar conservamos oy algunos, hemos abandonado otros, y tal qual hemos mejorado. Conservamos principalmente el que llaman Legatura, y nosotros obra de Silleria, y hemos mejorado el de fabricar con piedras irregulares, ciñendolas con cintas y Rlastras de Ladrillo en la forma que espresa la siguiente figura.



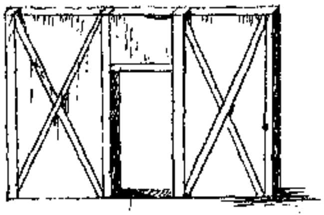
15. Quando el Muro ha de tener solo el grueso de dos pies o menos, se fabrica en España todo de Ladrillo; Pero quando su Ancho es ia de tres, ó mas pies se forman las Cintas y Pilastras, como se expresa en la figura antecedente, trabajandose el resto de piedras irregulares ajustadas a golpe de Martillo, Y tal vez se practica formar todo el exterior de Ladrillo y el interior de piedras y ladrillos despedazados, como con estos mismos y el Tufo acostumbraron los Romanos Antiguos como ia se ha dicho.

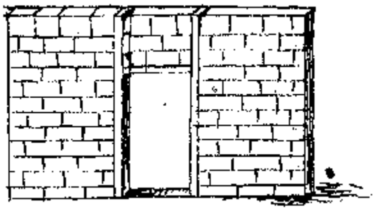
16. En Pueblos pequeños, suele fabricarse otra suerte de muros que llamamos Tapias. Estos se diferencian de los de Ladrillo, y piedras irregulares unicamente, en que los intervalos que dejan las Cintas y Pilastras de aquel se llenan aplicando a ellos unos Tablones a proposito para Caja dela Tierra que se aprieta a golpe de pison. Y a proporcion de la Calidad desta Tierra duran mas, o menos; bien que generalmente son debiles, y para obras de poca consideracion. Su figura es la siguiente.



17. Con el Yeso que ia he referido y Madera se fabrican en Madrid y parte de su Tierra otros delgados muros, mui firmes, aunque no capaces de sostener peso. En Sevilla tambien y otros Pueblos de Andalucia hacen muros divisorios aun mas sutiles, con el Yeso, y Ladrillos puestos de Canto; Pero aunque duran mucho si no los tocan, son incapaces de qualquier peso, y

figura de unos y otros es la que sigue.



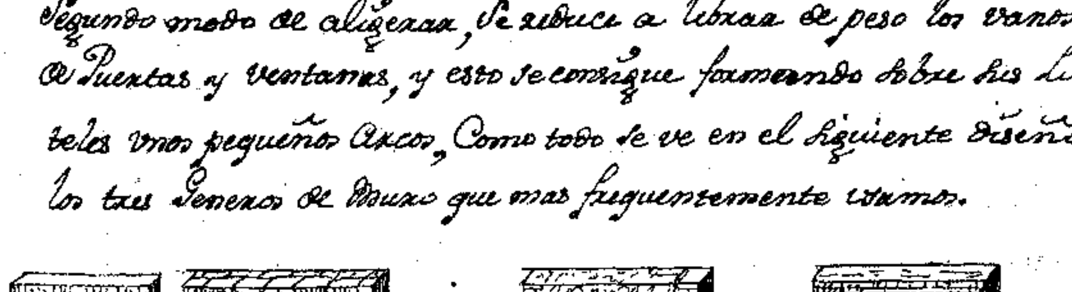


18. Como todos quantos han hecho edificios se han interesado en su duracion, desde la mas remota antiguedad se han discurrido varias precauciones para afianzar la firmeza y perpetuidad de los Muros. Primeramente, muchos siglos antes de Vitrubio, si se hacian Murallas mui gruesas para sostener fabricas de mucho peso, se guarnecian por la parte interior con largos Palos de olivo tostado, a fin de que sirviendo de claves y ligazones, no hiciesen los Muros movimiento. No creo q. està mui practicada esta Cautela en las fabricas Modernas, pero la juzgo mui util en muchos Casos.

19. La mas importante precaucion, y que constantemente se observa para la firmeza de los Muros, es (supuesta la buena Calidad de Materiales, y mas observaciones que dejo prevenidas) que esten fabricados con perfecto arreglo al perpendiculo, ò lo que es lo mismo, que esten bien a plomo y que las Columnas Pilastras, ò otros Cuerpos de peso, como Estatuas, o Vasos esten situados de modo, que siempre carguen sobre el Macizo, Porque si el Muro no guarda el perpendiculo, y si qualquiera de las partes mencionadas, carga sobre falso, ò vano es imposible que por largo tiempo subsista el edificio.

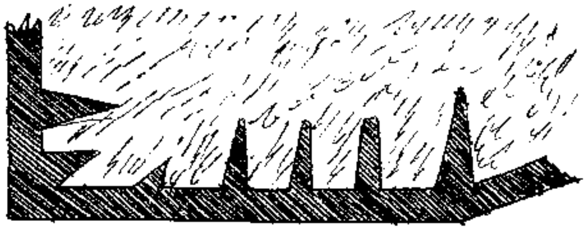
20 Otra mui util Cautela para la fortificacion de los Muros es la de aligerar su propio peso. Esto se hace de dos modos, el primero general q. todo el

Muro es en la forma siguiente. Construiese la Pared ia sea de Piedra io de Ladrillo en bien formados Arcos, observando siempre que los Vanos de Puertas, y ventanas no Corten las Lineas de los Arcos, Cuio espacio se ocupa con el mismo Muro hecho en la forma comun, dispuesto demuerte, que vajo delos Arcos esten las Puertas y ventanas. A proporcion de la altura se podran ir construiendo sobre estos, otros y otros Arcos. El efecto es, que aquella parte de Muro, que les está devajo no trabaja para sostener el peso de la que le esta encima; Por que esta Carga sobre el mismo Arco, asegurandose p.r este medio la duracion detodo. A mas deque en caso de arruinarse la parte Inferior del Muro, abrazada p.r los Arcos, podria Restablecerse sin necesidad deponer puntales ala parte superior. De este modo de fortificar los Muros, se ven en las ruinas delos Antiguisimos Edificios grandes de Roma multiplicados exemplos, que imita Constantemente la practica delos Mejores Modernos. El Segundo modo de aligerar, se reduce a librar de peso los vanos de Puertas y ventanas, y esto se consigue formando sobre sus Linteles unos pequeños Arcos, Como todo se ve en el siguiente diseño de los tres Generos de Muro que mas frequentemente usamos.



21. Quando los Muros se destinan á mantener algun terreno el modo de fortificarlos es aligerar el mismo terreno, que mantienen; Y para Conseguirlo, si las prevenciones, que dejo hechas para la fabrica de fundamentos, con havitaciones subterraneas, no vastaren, o por

que el muro se entiende mucho, o por otra qualquiera Causa, se le hazan unos estribos en figura de dientes de Sierra, que formen Angulos Entrantes, y Salientes en los sitios donde se unen al muro. El efecto de estos estribos es, no solo mantener con su fortaleza el Terreno, sino es tambien minorar mucho la fuerza de su Empuje dividiendolo en muchas partes, como se comprende del siguiente plano.



22. Paraque tengan los muros la firmeza y seguridad conveniente a mas deque se han de observar todas las precauciones y advertencias, que dejo explicadas, aun se necesita proporcionar su grueso a la altura y longitud, y al vano, ô espacio, que tengan las piezas que formare. Para esta proporcion no he hallado en Autor alguno regla fija, ni precepto determinado. Andres Paladio al Cap. 11. del Lib. 1. Solo dice que en lo mas vajo sean mas gruesos, que en lo mas alto; Y prescribe la regla de que el muro desde la superficie de Tierra, hasta el piso del primer Apartamento, o Quarto principal sea la mitad menos grueso, que el fundamento, sobre que carga: Que desde el piso del Quarto principal hasta el del segundo, tenga menos el grueso de la mitad de un ladrillo, ô medio pie, y proporcionalmente de alli arriba.

23. Previene el mismo en el lugar citado, que esta diminucion se haga juiciosa, y discretamente evitando, que en la parte superior sea tan devil, que quede inutil para los fines, a que se destina: Y advierte tambien, que el medio ô Centro del Muro en lo Alto, deve estar a plomo con el medio, o Centro

delos fundamentos en tal disposicion que imite la figura Piramidal. Y en caso de intentarse que la fachada superior de un Muro este a plomo Con la inferior, esto se devera practicar, solo por la parte de adentro del Edificio; Porque deeste modo el Empuje delos Techos y Bovedas, impedira que el Muro haga inclinacion acia Aquella parte.

24. Esto es lo mas Individual, que he hallado escrito sobre este punto, pero es tan poco, y da tan escasa luz para la proporcion deseada, que quedamos en la necesidad de ocurrir con el P. Tosca en el Cap. 9. Prop. 37. de su Trat. de Archit. a la practica y Experiencia del Prudente Architecto. Pudiera vuscarse esta proporcion en los mas insignes Edificios antiguos, y modernos, y con efecto Yo la he vuscado con mui particular desvelo, pero inutilmente, a Causa de no haver hallado Jamas En esto regla Constantemente observada: Viendo frequentissimo ver Piezas de igual Diametro, formadas de Muros de desigualisimos gruesos, y de sumamente diferentes alturas, y extensiones. Quiero decir, que se halla por exemplo una Sala de seis varas de ancho Con Muros deuna vara: Y se Encuentran Otras de la misma anchura Y sus muros demedia vara. Y en otras de mas, ó de menos. Lo mismo sucede acerca dela altura, y longitud: Se ve que un Muro de vara y media de grueso, se eleva hasta treinta de alto, y cincuenta de Largo. Y otro de menos grueso sube a igual altura y se extiende a igual longitud; Y p.r el Contrario, se ven tambien Muros mas gruesos, subir y estenderse menos. Todo en obras insignes, aprovadas p.r la fama de Muchos años, y authorizadas con el nombre de Authores celebres.

25. Con vista detodo lo referido, para proceder con acierto en dar esta tan importante proporcion, Se atendera ala practica y frequente modo de Edificar

ala Calidad delos Materiales, al vso que han detener las Paredes, alas Bobedas que han de Cargar sobre ellas, a los Estribos, o Encuentros, a que se han de apoiar, y en fin a todo el Cumulo de Circunstancias, que concurren en vna fabrica al tiempo delo executarse; Todo se tendrà presente tanto para la altura, como para la longitud del Muro respecto de su grueso: Yaunque para proporcionarlos Muros sobre que van Bobedas al vano, hueco, o espacio dellas se encuentra que este espacio es ia de quatro, ia de cinco, seis, siete, ocho, y en algunas demas de nuebe ō diez gruesos delos Muros; Recomiendo como lo mas seguro, que se observe pr. lo generàl darlē de seis a siete; Sino es ià, que los Encuentros llaves de Yerro, Estribos, ò otros modos de fortificar los Edificios, no justifiquen la practica de darles maior espacio.

26. Confieso que son vastantemente vagos estos documentos, dejando al arbitrio del Architecto, y sin especifico, y determinado Arreglo, vna parte tan esencial dela fortaleza de los edificios; Pero no haviendo sobre esta materia, ni demonstracion mathematica que la govierne con principios evidentes, è irrefragables, ni vniforme, y constante observancia de los Hombres Insignes Antiguos, ni Modernos, a que Arreglarse: Es forzoso dejarla con el P. Tosca assi en el lugar citado, como en el Trat. de Montea Cap. 1. Prop. 11. y con otros muchos al prudente arbitrio del el Profesor, que deve pesàr en la Ejecucion todas las Circunstancias Ocurrentes: Pues Entonces podrà formàr el arreglado juicio, que no es posible determinar, desde vna generalidad donde no hai conocimiento de Causa.

27. Vltimamente prevengo, que conduce mucho ala firmeza de los Muros no cargarles las Bobedas, o Techos, hasta que se haian enjugado, ō asentado. Por que En esta Disposicion, estan menos expuestos, a que el peso, ō empuje

los obligue â hacer movimiento, ô a desplomarse. En los Muros de Ladrillo, y en los de piedras irregulares, es mas necesario este Cuidado porque Componiendose de mas mezcla, que los de piedras Cortadas, tardan mas en Enjugarse, pueden mas facilmente moverse, y hacen Maiores Asientos.

Cap. V.

De los Pavimentos.

1. Aunque los Pavimentos, ô Suelos podrian comprenderse mas propriamente vajo el tratado dela Commodidad, que del de la fortaleza de vn Edificio, sin embargo por tratar seguidamente de todas las partes de estos he determinado hablar de aquellos en este lugar. Primorosamente adornaban sus pavimentos los Griegos y los Antiguos Romanos. Mas no lo han hecho inferiormente por lo general los Modernos de todas Naciones; Pero, no consistiendo este primor en otra regla, que en el libre Capricho de vna feliz idea, no me detendre en este punto, ciñendome a exponer aquellas advertencias mas proprias para la acertada disposicion delos Pavimentos. Estos ô están al piso de tierra sin aire alguno devajo, ô estan sobre techos vajo cubierto, o finalmente estan sobre techos pero descubiertos, ô al temporal.

2. Los Antiguos Romanos disponian el pavimento sobre tierra sin aire debajo, en este modo. Si el terreno no era firme lo solidaban a golpe de Maza, o de pison: afirmado en esta Conformidad o siendolo

naturalmente, lo allanaban, o nivelaban con toda exactitud, y en esta disposicion extendian sobre el una mezcla de Cal, arena y rollos, ô guijarros del grueso de un huebo. Dada esta mano, que llamaban Statumen, y enjuta ia, le repetian otra compuesta dela misma mezcla pero de rollos mas menudos, y aesta segunda mano llamaban rudus. Estos eran los comunes Pavimentos de Roma en tiempo de Vitrubio.

3. Solicitaban por medio delas Manos ô Incostraturas referidas libertar de humedad las havitaciones; Pero que pensado, aque los Griegos conseguian mejor este fin por medio dela practica siguiente. Escababan la tierra hasta la profundidad lo menos de dos pies, y despues de haverla apisonado bien, la davan una mano con la Mezcla antecedentemente referida, pero detal suerte, que dejaban pendiente a uno, y otro Lado, y a estos hacian Canales para que el agua pudiese tomar pendiente devajo de tierra. Despues echaban sobre esta primera una mano de carbon, que vatido, y nivelado cubrian con otra de Cal, arena, y Ceniza, y despues que esta se secaba bien la lustraban y pulian con piedras de afilar. De que se colige que el piso destos pavimentos estaba mas libre de humedad.

4 Con poca diferencia conservamos nosotros los mismos usos, aunque en Pueblos regularmente cultos, pocas veces se havita sobre el primer suelo, Pues en las mas Casas hai subterraneos, Cuebas, ô Cantinas, que es el mejor arbitrio para librarse dela humedad; Pero donde no se puede tomar este recurso, se alteran las practicas antiguas en el modo siguiente. Excavase hasta la profundidad de dos, ô tres pies, segun la Calidad del terreno, llenandolo despues con piedras pequeñas, pedazos de teja ladrillo en fin lo que llamamos Cascajo.

Nivelado este se pone sobre el una mezcla lo menos de medio pie de grueso tambien nivelada y compuesta de una parte de Cal, tres de Arena gruesa, y cinco delas piedrezuelas, que quedan dela Cal cernida. Despues de seca esta mezcla con la regular del País se sientan sobre ella piedras ò Ladrillos.

5. Los Pavimentos sobre techos de Madera se construian por los Antiguos, y casi generalmente se construien oy, poniendo sobre las Tablas, un poco de Paja, Helecho, Esparto, ò aquel mas ligero Arbusto, de que abunda el País, en tal Cantidad, que ni abulte demasiado, ni deje las tablas expuestas a las malas impresiones, que generalmente se cree les hara la Cal, ò el Barro, que segun la Costumbre de varios Paises se pone sobre los mencionados Arbustos. Lo mas comun es poner sobre ellas una Cama de mezcla de cal gruesa de seis, ù ocho dedos de alto; En Madrid se hace esta Cama con Yeso, y en otras partes, con yeso, y Cal.

6. En Roma se pone sobre las Tablas desnudas un lecho, como de quatro dedos de alto, que llaman Astrago, compuesto de lo mas grueso dela Porolana, o arena, y de una quinta, ò sexta parte de Cal. Y mezclado, y humedecido todo bien, se iguala, y aprieta sobre las Tablas, con una palanca, y sobre este lecho se ponen los Ladrillos con Cal. Del mismo modo se ponen generalmente en España Aunque tal vez se sientan con el Yeso. Siempre será mui conveniente despues de sentados Vañarlos con mezcla liquida, cuidando deque las uniones sean lo mas ajustadas que se pueda porque en esto consiste la hermosura y duracion de estos pavimentos.

7. Para construir los que van sobre Bovedas, es necesario igualar el piso sobre ellas llenando

los vacios con pedazos de teja, tiestos, ò otras materias fuertes, y de poco peso: Sobre ellas, solo para nivelarlas bien, se pondra una mezcla Ordinaria de tres, ò quatro dedos de grueso, y despues de seca esta se sentarà con la Cal fina, o barro el Ladrillo en la forma antecedentemente referida.

8. Quando el Pavimento ha de quedar al temporal en Azoteas ò en Miradores se observarà todo lo prevenido, añadiendo, que deve dejarsele una proporcionada pendiente para el Curso de las Aguas. Y en Caso de hacer el piso de Ladrillo devrà sentarse, no con el barro, o mezcla fina comun, sino es con otra hecha enesta Conformidad: A una parte de Cal se mezclaràn dos dela mas bien cernida, y mejor arena: Se le añadirà media parte de polvo de ladrillo, ò teja igualmente bien cernido y del mas fino: Todo se Abatirà mezclando al agua una porcion regular de aceite, con Cuio auxilio y el de trabajar y mover esta mezcla mucho mas que la comun, se proporciona a unir tenacisimamente y a resistir atodo temporal. Puede hacerse tambien este pavimento con sola esta mezcla especial sin Poner Ladrillos; pero en tal Caso se le ha de añadir media parte de Arena gruesa, y entonces llamamos a la citada mezcla Argamasa, que es mui a proposito pa. aquellos Muros que bañan las Aguas, y pa. Estanques, fuentes, y otros semejantes.

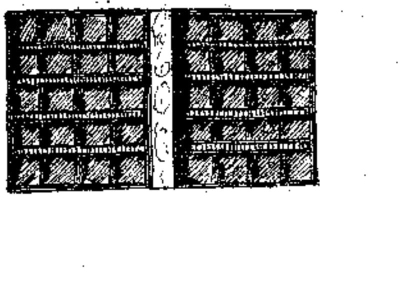
Cap. VI.

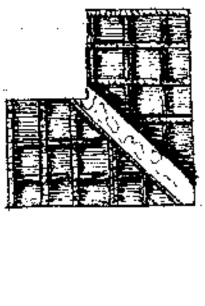
De los Techos, y Bobedas fingidas.

1. Por la relacion, que tienen con los Techos los Pavimentos, es regular que

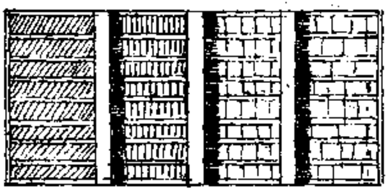
despues de haver explicado la naturaleza destos, diga tambien algo sobre la de aquellos; I omitidos varios generos Antiguos de techar, tratarè solo de los que generalmente estan en uso. Estos son, o Bobedas, ó techos de Madera. Con la Madera asi en España, como en Roma el modo mas culto, y mas permanente de techar es, distribuiendola y colocandola en la siguiente conformidad.

2. De Muro a Muro maestro dela pieza, que se ha de techar se ponen unos trabes, o Vigas del grueso de un pie en quadro poco mas ó menos, distantes unos de otros, ocho ù nueve pies. A los dichos trabes se fijan otros mas pequeños, del grueso de poco mas de seis dedos en quadro, y van a descansar de una parte sobre el trabe mas grueso, y de la otra sobre el muro divisorio, o sobre los traves gruesos de una, y otra parte. Sobre los referidos mas pequeños, se colocan unos Listones de quatro dedos de ancho en tal disposicion que tengan entre si la misma distancia, que los Antecedentes travecillos. Y esta distancia será de pie y medio poco mas ó menos. Y de esta suerte los citados listones formarán con ellos un quadrado perfecto. Estos quadros se cierran con tablas de un grueso proporcionado en tal disposicion, que sus junturas queden cubiertas con los Listones, y queda formado el techo. Pero quando se hace el de un Corredor, o Galeria estrecha, no se ponen los trabes gruesos mas que en los Angulos formando en ellos la Diagonal como todo se ve en los siguientes diseños.



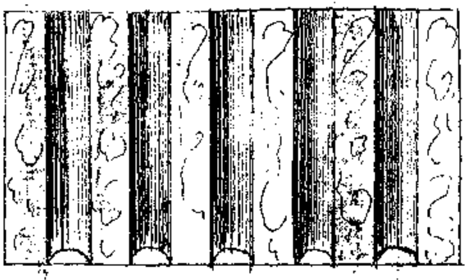


3. Este es el modo mas comun de techos en Roma, y en algunas Provincias de España, y sobre esta general Idea se pueden construir mas o menos primorosamente segun la Calidad delas maderas y el gasto que se haga. En otros Paises de nuestra Peninsula hai la costumbre de techar de los varios modos que ia explico. En la maior parte de Estremadura, colocadas vigas de poco mas ó menos grueso de vn pie en quadro a distancia de quatro pies vnas deotras descansando sobre muros maestros, se afianzan sobre ellas ciertos gruesos listones, que llaman Alfasias á poco menor distancia, que el largo de vn ladrillo. Sobre estas Alfasias se colocan los Ladrillos bien vnidos, pero sin Cal, ni otro ingrediente, y queda formado el techo de la figura siguiente



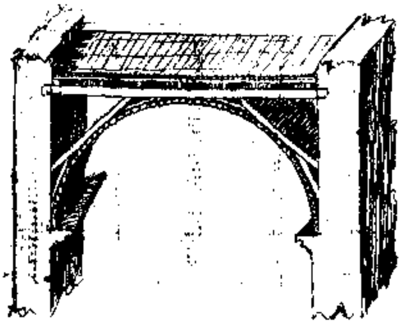
4. Esta especie de techos de ningun modo merece ser imitada así por que hace vna vista mui desagradable, como porque siempre se vive con el peligro de que se rompa vna Alfasia y caigan diez o doce Ladrillos sobre los havitadores. Y asi la escasez de Madera y de medios para costear otros es la vnica justificacion de su vso.

5. En Madrid, y algunos otros Pueblos se colocan sobre los Muros vnos Itabes planos, (que segun sus diversas magnitudes, ia se llaman Itantes, ia quartones &c.) de medio pie de grueso a distancia de tres quartos de pie vnos de otros. Este intervalo, se llena con Yeso, puesto en forma concava, haciendo vnas graciosas Bobedillas mui firmes y su figura es la siguiente.

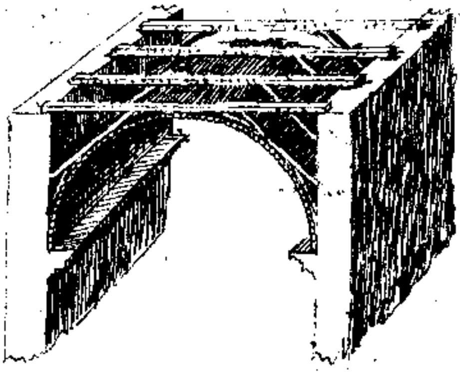


6. Fabricanse también, Techos de Madera, que imitan en todo la figura delas Bobedas, ia en plano, ia en varias porciones de circulo y por esso le llamamos bobedas fingidas. A otras llamamos Cielo raso, y se construien haciendo de madera rustica todo el techo y poniendo en lo inferior de el otras sutiles tablas ligadas con hilos de esparto, y clabadas para maior seguridad al rustico. Estas se enlucen despues con el ieso y se puede hacer en ellas quantos ornatos se deseen porque de todos son capaces. Tengo este methodo de techar por el mas commodo y hermoso entre todos los antiguos, y modernos, mereciendo especial atencion, por ser invencion de España, no haviendose acostumbrado jamas en parte alguna hasta que se vió en ntro Reyno.

7. Fingense otras Bobedas con Cañas, y se hacen de dos modos. Si sobre ellas ha de ir Pavimento, ó havitaciones es necesario construia un fuerte techo, que lo haia de sostener. Alos traves deel se fijan a distancias proporcionadas aquellas porciones de circulo que tendria la Bobeda formadas con quartones de poco grueso. Aestos se ligan las Cañas con hilos de esparto, y calafateadas, o con la mezcla comun ó con el Yeso, quedan hechas en la figura que expresa el siguiente diseño.



8. Si sobre estas bobedas no ha de ir havitacion (es el segundo modo de formarlas) ô no se ha de hacer Pavimento, se colocan solo los Trabes que forman la porcion de Circulo, y aque se ligan las Cañas, para enlucirse, como en el modo antecedente. Pero como estos Trabes, que hacen la porcion de Circulo no pueden subsistir por si solos, a Causa de su devilidad, y de ser preciso hacerlos de muchas piezas se deven afianzar, clavandolos a otros rectos mas gruesos que deven ponerse sobre los Muros en la forma que expresa la siguiente figura.



9. En Roma acostumbran estos modos de techar que llaman de Camera Cana, pero ô ignoran el antecedente que llamamos Cielo raso, o tienen tan poca noticia de el que no lo usan, y lo abrazarian sin duda si vieren su belleza, y commodidad para adornarse, que excede incomparablemente a la de todo genero de Bobedas.

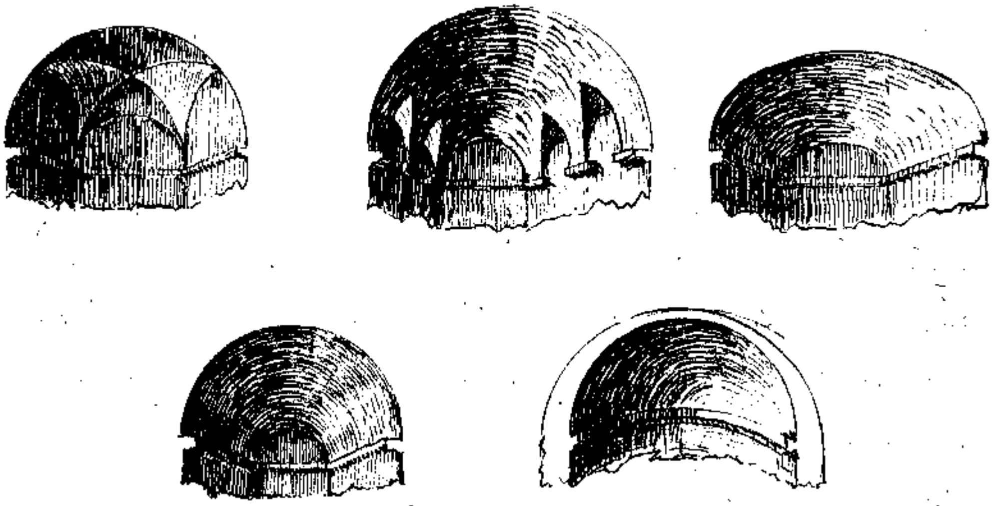
Cap. VII.

De las Bobedas de fabrica.

1. Generalmente se fabrican las Bobedas, o con Piedras cortadas, ô con ladrillos. La Construccion delas de piedra cortada, consiste principalmente en el acertado modo delos Cortes, que se podrá ver en el Padre Tosca, en su Trat. de Montea, que como adverti en la Introduccion trata con toda la extension, y claridad deseable esta materia. Las de Ladrillo se fabrican de varios modos, que toman sus nombres delas diversas figuras, que hacen. Son pues Esphericas, ô a media Naranja, que los Antiguos llamaban Emisphério, y los Latinos Tholus, Elipticas, o rebajadas, Semicirculares, o a vuelta, a Cruciéria, ô Arista, y vltimamente con Lunetas. Estos generos de Bobeda son propios del modo de edificar que tubieron Griegos y Romanos Antiguos, y que como el mas Culto y grandioso se acostumbra oy. Las Bobedas del modo gothico tal qual vez guardan algunas delas referidas figuras, pero lo mas comun es que sigan las de sus Arcos, que por lo regular son apuntados, vnos a tercio, otros a quarto, otros a quinto y algunos aun a mas agudo. Pero no siendo mi Instituto exponer este modo de edificar vuelvo a mi Intento.

2. El methodo mas frequente y seguro de fabricar nuestras Bobedas en todas las figuras referidas con Ladrillo es poniendo vnos Armamentos de Madera, que

llamamos Cimbras, en tal conformidad, que en su parte superior formen exactamente el convexo, correspondiente al Concabo que ha de hacer la Bobeda: E igualando la expresada superficie superior de las Cimbras, con tierra bien cernida se sientan sobre ella los ladrillos, uniendolos con la mezcla fina preparada como previne al Cap. 2. num. 9. Y si la bobeda fuere Circular ô media naranja, seran de esta figura las Cimbras, si eliptica, elipticas, si Circular, circulares &c. Y quedaràn formadas las Bobedas cuias mas comunes figuras son las siguientes.



3. Este, repito, es el mas seguro methodo de hacer las Bobedas; bien que aun sin las Cimbras se fabrican en algunos Pueblos de España, con tanta exactitud y firmeza como con ellas. Pero siendo esta una de aquellas cosas, que hechas merecen alavanza, pero no imitacion, no me detengo a explicar el modo de hacerse, aunque es tan facil, que qualquiera mediano Albañil en Estremadura lo practica.

4. En Roma el Arbitrio de las Cimbras y la figura de las Bobedas es lo mismo, que en España, pero en la Materia

hai una notable variedad. Disponen una mezcla de Cal y la Pozo-
lana deque he hablado, y extendiendola sobre las Cimbras, iguala-
das con tierra fina hecha lodo, y mezclando tambien alli pedazos
dela piedra, que llaman Tofo; de que tambien he dado noticia, aprie-
tan esta masa dejandole el grueso, que necesitan. Seca ià quitan
las Cimbras, y quedan unas Bobedas firmisimas de todas las fi-
guras, que quieren, capaces de adornarse, sostener peso y otro uso,
del mismo modo, que las nuestras de Ladrillo. Son las menciona-
das Bobedas mucho menos costosas y se hacen en mucho menos
tiempo, que las nuestras; Pero esto no consiste en algun maravi-
lloso ingenio ò artificio ni delos Architectos, ni delos Albañiles
sino es precisamente en la naturaleza delos Materiales, que se pro-
ducen en Roma, su tierra y gran parte del Reino de Napoles, y
que no hay en España.

5. No siendo las Bobedas en substancia otra Cosa
que una Continuacion de aquellos Arcos, cuia figura observan,
haviendo explicado ià como se fabrican aquellas, se entiende
Explicado el modo de construir estos. Advierto solo, que por el
expuesto motivo, esto es por ser las Bobedas continuacion delos
Arcos, ò Arcos continuados, la firmeza dellas, se estima, se
conoce, o se regula por la delos Arcos de su figura. Quiero
decir que aquella Bobeda serà mas firme, que se compon-
ga de Arcos mas firmes; Y para conocerlos, con alguna In-
dividualidad prevengo, que el Arco de medio punto, ò perfecta-
mente semicircular es el mas fuerte detodos. Y es la razon,
porque distando las piedras, ò ladrillos igualmente de su Centro
y propendiendo a el con igualdad, trabajan todas uniforme-
mente, y de aqui proviene la dificultad de romperse, o arrui-
narse.

No sucede así en los Elípticos o rebajados: Porque propendiendo las piedras o Ladrillos, deque constan á diversos Centros, trabajan desigualmente. La razon es porque ligando una piedra, o parte con respecto a un Centro, como Dovela por un Lado, respecto del otro Centro liga por el otro lado, como Salmèr, y por esta Causa tanto menos fuertes serán los Arcos y Bobedas, quanto mas revajados sean.

6º. Prevengo finalmente que en Roma, sin embargo de ser tan fuerte, como se ha dicho la Masa deque hacen las Bobedas, jamas hacen con ella Arco que haia de estàr solo, o que haia detener sobre si algun muro: Pues todo genero de Arcos Sueltos haian ó no de sostener peso lo fabrican con ladrillo, ó piedra en la misma Conformidad que nosotros. Confieso que en este Capitulo me pudiera estender mucho mas, esplicando mas menudamente la naturaleza, figura, Construccion, estribos, y mas particularidades que pertenecen a los Arcos y Bobedas; Pero haviendolo hecho tan acertadamente el Padre Tosca en el citado Trat. de Montea, no he tenido pr. conveniente abultar este libro, con lo que no podria mejorarse trasladado del: Y asi podran los Lectores recurrir al refer.º Padre, que hallaràn quanto puedan desear en este punto.

Cap. VIII

De los Enlucidos.

1. Los Enlucidos deverian colocarse en el Tratado dela hermosura de

los Edificios, Pero ô por que los considero parte de los Muros, ô por que trato de ellos con respecto a la firme union que deven hacer ã estos, me ha parecido conveniente explicarlos en este lugar.

2. Observaron los antiguos Romanos tan discretas, y aceradas Cautelas para enlucir con firmeza y primor los Muros, que desde sus tiempos hasta los nuestros, nada se ha adelantado en este particulàr; antes bien creo, que se ha atrasado mucho. Por este motivo propondrè su practica, como el mas apreciable documento, de que es capaz esta materia. En primer lugar jamas aplicaban las mezclas de enlucir a muro que no estubiese bien seco; Porque en caso de enlucirlo quando humedo, sucedrà, que secandose la mezcla, como mas expuesta al sol, y al aire, primero que el muro, necesariamente se romprà, hendrà y caia hecha piezas.

3. Tenian especial cuidado en batir y trabajar las mezclas de enlucir tan prolijamente, que no usavan la que se llama estuco, hasta que hubiese adquirido tal disposicion, que no se pegaba al vadilejo. Despues usaban gran diligencia en batirlas, y confricarlas contra el muro, lisandolas hasta que adquirian la maior dureza, y la blancura y lustre de un Espejo, Observaban tambien el methodo de no dar nueba mano de mezcla, hasta que se hubiese secado quasi enteramente la dada. Seis manos daban: tres con Mezcla hecha de cal, y arena, y tres con otra hecha de cal y polvo de Marmol, que asi entonces como aora se llama estuco.

4 Servian utilmente estos Enlucidos para pintàr al fresco, aplicando los Colores sobre la ultima mezcla antes, que se secase: Y en esta disposicion la penetraban haciendose un Cuerpo con ella en tal conformidad que

aunque

mas de mojarse la pintura jamas se borraba. Entre otras pruebas de esta verdad refiero vna mui convincente: En el Monte Palatino se Conservan oy varias piezas del Subterraneo, o Gruta fabricada por Neron, tan lustrosas en donde estan enlucidas, las pinturas al fresco tan bien tratadas, y el dorado tan brillante, como si hubiese estado todo entre Cristales en vn Gavinete: Siendo de notar que la expresada Gruta, a mas de haver sido desde su fundacion Subterranea tiene oy sobre el piso que entonces estaba sobre ella, mas de doce pies de ruinas, sobre que han nacido, y permanecen Arboles mui Corpulentos. Y a Causa de la mucha humedad del sitio, aun por Septiembre en cuio mes la reconoci, esta caiendo perenemente Agua por las roturas de sus Arcos, y bovedas.

5. Aplicavan los Romanos los ia mencionados enlucidos, no solo a los muros gruesos, y bobedas, sino es tambien a los de Medriadion y Tabiques construidos con Tierra y leños; Para esto extendian vna fila de Cañas, contra el Tabique, è igualada con Tierra, ajustaban a ella otra pero colocadas las Cañas al Contrario, e igualando estas como las primeras con otra porcion de Tierra davan sobre esta las manos de mezcla y estuco, en la ia referida conformidad.

6. Pero nada acredita tanto el grande Ingenio de Aquellas Gentes, como el modo de enlucir las paredes delos Subterraneos, y otras infestadas dela humedad. Practicavanlo en la forma siguiente: Contra el Muro Maestro hacian vn estrecho Tabique, dejando entre vno y otro el pequeño intervalo, que corresponderia a vn Canal, o conducto colocado por vajo del piso dela Estancia, a fin deque reciviendo el Agua que sudase el muro la diese paso, y salida por el lado opuesto. Y para impedir que los Vapores, que pudiesan engendrarse en el Intervalo

mencionado, reducidos à agua penetrasen el tabique, y ofendiesen el enlucido, hacian en lo alto de aquel, unos pequeños respiraderos, por donde tenian libre salida los vapores. Enlucian despues el tabique con la mezcla y estuco en la conformidad referida; y aunque jamas, por las espresadas oportunas prevenciones reciviesen daño, ò se desfiguraxasen con la humedad.

7\. En caso de que las estancias fuesen tan estrechas que no permitiesen la construccion de estos tabiques, apuraban la industria con el siguiente arbitrio. Aplicaban al muro dos ordenes de tejas embreadas por dentro, en tal disposicion que formasen medios canales, por los quales el agua que sudaba el muro iba al conducto, que igualmente dejaban mas vajo que el piso de las estancias: Y dejando a las tejas en la parte superior los mismos respiraderos, que a los tabiques para salida de los vapores, las igualaban con las mezclas y aplicandolas el estuco en la forma antecedentemente dicha, quedaba el enlucido igualmente libre de las injurias de la humedad.

8\. Mucho dista de esta delicada, y primorosa practica, la que generalmente se observa oy asi en España como en Roma. Por lo regular con cal y arena comun se enluce, ò calafetea lo interior, y no muchas veces lo exterior de las paredes. Lo interior se blanquea despues con cal liquida en la maior parte de España, y lo mismo, y del mismo modo se practica en Roma. En algunos Pueblos de nuestra Peninsula se blanquea, usando en lugar de la cal de un mineral llamado tierra blanca, que se liquida, y aplica del mismo modo, que aquella. En Madrid, en Sevilla y mui pocos otros Pueblos, se enluce con algun primor y permanencia, porque sobre el rudo del muro, dan una mano de yeso grueso, y enjuto este dan otra ò otras dos del

blanco, que despues se lisa y pule: Quedando en esta conformidad los Muros ordinarios mucho mas tersos, blancos, y hermosos que los estucados y Encolados de Roma.

9. A la Clase de Enlucidos se puede reducir lo que llaman en Roma Empelichatura, y no es otra cosa que vestir de Marmoles, ô Jaspes los Muros, Altares, Columnas &c. Esto se hace uniendo â las piedras toscas, unas Lastras, ô Costras de Jaspe, ô Marmol Con un betun hecho de pez, azufre, Polvos de piedra, y cal. Los Romanos Antiguos usaron este modo de adornar con mas dispendio que los Modernos: Pues en los empelichados que se encuentran de aquellos tienen las tablas de Jaspe y marmol, lo menos el grueso de medio pie; quando las, que se ponen oy aun no tienen medio dedo. En España se nos recomienda mucho este arbitrio, queriendo persuadirnos, a que por medio de el se consigue â mui poca costa, que los Muros Columnas &c. parezcan de Jaspe o Marmol; Pero esta es una delas especies que se nos conducen de Lesas tierras.

10. Como ni en Roma ni en muchisimas leguas de su Contorno hai Canteras de Jaspe ni de Marmol, se sirven y han estado sirviendo muchos siglos ha, de fragmentos de aquellos hermosos Jaspes, que en tiempo de los Cesares se trageron de España, Africa, Egipto, y otros Paises Orientales: De modo, que no se labra otra piedra virgen de esta Clase que algun Marmol de Carrara. Y como aquellos Jaspes, no podian vastar para las muchas obras en que los colocan, y la conduccion de este marmol les es mui costosa: han apelado al arvitrio de segarlos en delgadisimas tablas, para pulirlos y sentarlos, y por este medio, con una piedra de un pie en quadro, visten de Jaspe una Superficie de doce ô quince varas: Y asi consiguen un ahorro

considerable de piedra, pero no de dinero; Pues el segàr, ajustàr, lustràr, y unir las referidas lastras, Cuesta una mitad mas, que en Granada hacer la misma superficie de trozos de Jaspe de a vara en quadro.

11. A mas de ser tan costosa la mencionada Empelichatura padece el Inconveniente, de que en qualquiera obra se conocen las uniones delas piedras, sino recien hecha, mui pocos años despues. Porque cediendo el betun en todo, ô en parte â la humedad, ô salitre delos Muros, ô al Calor del ambiente, en unos se abren vastantemente las Junturas, en otros se Caen muchas Costras; y en todos, si por Causa de fuego, ù otro Accidente no conserva la piedra el brillo, no se le puede sacàr con nuebo pulimento, a Causa de su poco grueso, y peligro de desunirse; Siendo constante que (a excepcion de poquisimos, que se cuidan mucho) no se encuentra en Roma empelichado de edad de cincuenta años, que no represente en su destrozo, una sordida desaseada y lastimosa vejèz.

12. Sucede esto a todos los Empelichados, que estan vajo de cubierto; Porque los que estan al Temporal, pierden mucho mas presto la jubentud. Y aun esta no tiene sino en mui pocos aquella naturàl gracia, y hermosura, de que son capaces los Jaspes. Porque con el pruritto de afectàr simetrias, y Correspondencias, y con el arbitrio de dividir en muchas partes las piedras, colocan sus vetas y manchas, de modo que hagan las mismas figuras, y Juegos, que pudiera el Pincel; Por cuio motivo faltando alos Jaspes colocados con este afectado artificio, aquella Casual disposicion, y despilfarro natural de sus Vetas, y Manchas, en que consiste su natural gracia, representan unas Simetrias pueriles, secas, y pesadas, capaces de agradàr solamente

à Ingenios vulgares que no saben distinguir Colores.

13\. De todo lo dicho

Concluio, que si en Roma hubiese la abundancia de Jaspes, que en Granada, y generalmente en España, ò no se empelicharia, ò se haria mui mal en empelichar. Y assi tengo por incomparablemente mejor la practica de colocar los Jaspes en Granada, y otros Pueblos de nuestro Reino, porque con ella se evitan todos los Inconvenientes, que he descubierto en la de Roma, y se ahorra mucho dinero: teniendo prueba segura de que siendo los empelichados de marmol los menos costosos, Cuesta mas en Roma una piedra tosca empelichada con Marmol, que en España otra igual Maciza toda de Marmol de Macael, que no es inferior al de Carrara.

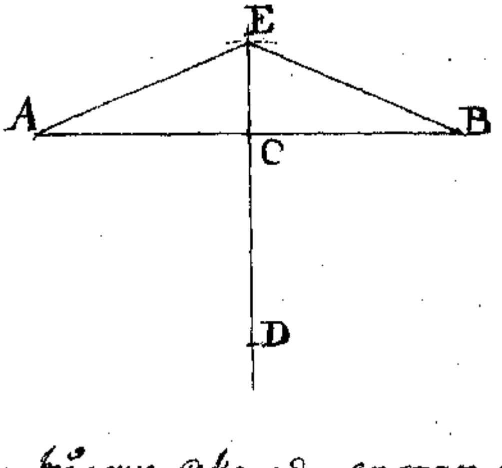
Cap. IX.

De los Cuviertos, ò Tejados.

1\. No menos que los Capitulos antecedentes para sus materias, pudiera parecer incongruo este lugar para tratar de esta parte de los edificios; Pero por dejar en este libro explicado lo que pertenece a todas he tenido por conveniente concluirlo, con lo que concluien todas las fabricas (a excepcion de las de Madrid) que es el Tejado. Ni en Vitrubio, ni en sus Comentos y Compendios he hallado reglas algunas que prescriban el modo de construirlo, y assi en las advertencias que expondrè, sigo en parte el uso establecido, en

parte las observaciones hechas p.r mi mismo, y tal qual experiencia que he adquirido.

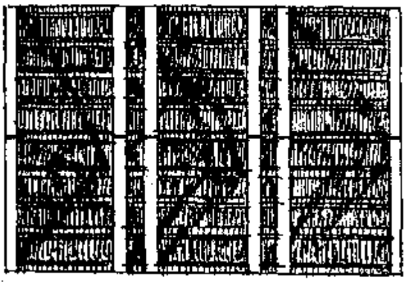
2. Delas Observaciones, que he hecho la principal es sobre el modo conque esta cuvierto el Portico del Pantheon en Roma llamado comunmente la rotunda. Esta formado su tejado con la regla de su frontispicio; y reducida a documento esta observacion es en la forma siguiente. En la figura proxima se dividira la Linea **AB** (que supongo el ancho del edificio que ha de cubrirse) en dos partes iguales en **C**. Levantese una perpendicular, que corte la citada linea en **C**. y prolonguese a discrecion. Passese la distancia **CB**, ó **CA** en la perpendicular á **D**, y haciendo en **D**. Centro, formese con la distancia **DA** la Interseccion **E**, en la perpendicular: Tirense rectas delos puntos **A**, y **B** á **E**, y quedará formado el triangulo isoceles **AEB**. Este es la regla dela formacion y figura del tejado. Pues **E** será la parte superior, ó el Cavallete; y **EA**, **EB**, seran las lineas de su pendiente.



3. Esta practica bien que alterada en gran parte se ve commanmente en obra, mas dictada por la Casualidad, y necesidad, que p.r regla alguna mathematica. Y aunque esto es assi no lo impruebo generalmente. Porque si para mas principales fines

impidiere la propuesta regla de formar el Tejado con la pauta del frontispicio, si se observa el indispensable requisito de dar a las Aguas el correspondiente curso en proporcionada pendiente, debe juzgarse bien hecho, aunque le falte el primor geometrico, que dejo declarado.

4. Esto es lo que pertenece a la situacion, o inclinacion dela parte superior del Tejado; y siendo sumamente importante que esta se disponga con Maderas, sobre las que han de sentarse las Tejas; nada juzgo que hara comprender mas bien esta disposicion delas Maderas que sus diseños, y son los siguientes.



5. Sobre la madera asi dispuesta e igualada con tierra suelta o otras materias de poco peso se sentaran las Tejas en la forma, que regularmente se acostumbra, siendo siempre el mejor modo de poner los tejados el referido, y no sobre Bobedas, sino es en caso de inevitable necesidad, Porque entonces hai el peligro de que por romperse una teja, o por otros muchos accidentes, se comunique el agua a la Bobeda, con grave perjuicio suio.

6. Ni este inconveniente se remedia, con el vulgar arbitrio de afirmar sobre la bobeda con Cal las mismas Tejas, porque en este Caso, aun estan mas espuestas a trasmitir la humedad, ia porque detenida el agua

en qualquier tropiezo, humedeciendo, y ablandando la cal delas uniones las penetra; ia p.r que se entra por qualquiera rotura delas Tejas, ô ia porque con el tiempo se ablandan de suerte que, ando estan unidas, que enbebiendo gran parte del agua que les llueve la comunican ala Bobeda.

7. La experiencia me acaba deministrar una prueba dela seguridad de estas reflexiones. Es la fabrica dela Iglesia y Real Convento delos Padres Trinitarios Calzados dela Provincia de Castilla, que al presente se està concluiendo, una delas mas bellas, y suntuosas que ennoblecen entre las modernas a Roma; I fuera sin disputa la mejor, si el Architecto, que la planteò hubiera sido tan feliz en la distribucion de Viviendas, Ornatos, y otras menudencias en que consiste lo que llamamos buen gusto, y tino economico, como lo fue en el sitio, y en la Idea general dela Obra.

8. Elevados ia los Muros y cogidas las Aguas vino p.r Superior al citado Convento el R.mo P.e F.r Alonso Cano Sugeto, que â mas dela notoria literatura sagrada, con que en la Religion se ha distinguido posee una Erudicion universal, que admiran los publicos Theatros Literarios de Roma, y una mui singular erudicion en las Mathematicas. Facilmente reconocio â estas luces los referidos defectos de su Casa, y tubo el mal gusto de ponerla a mi direccion, Assi para la enmienda delos que pudiesen tenerla, como para perfeccionarla en lo restante.

9. Entre otros hallè el que hace a nuestro proposito, y es el siguiente. Sobre la Bobeda principal dela Iglesia, se havian fijado con Cal las tejas en la forma referida al num. 6, aque se

Añadirá que por guardar el texado la figura Conica, que corresponde ala Oval Interior dela Bobeda, concurrian todas las Canales al punto del medio, estrechandose dela mitád arriba, hasta morir en punto, lo que de consiguiente obligaba â formar en aquella parte las Canales con pedazos de texas Cortadas, a degradacion, y unidas sus junturas con Cal.

10. La Cal destas junturas haviendose mojado, dava Entrada al Agua para humedecer la bobeda, como de hecho sucedrá siempre, que llorá. El unico recurso que no sin advertencia del referido Padre Superior hallé para remedrár este daño (Pues no se podrá sin notables expensas construir nueva Bobeda sobre la primera, o segundo Cubierto de Madera, que tambien hubiera pribado de luz a varias Estancias) fue el de hacer poner segundo tejado de texas sueltas sobre el primero, Con tan buen suceso, que en dos Años sin embargo delas muchas Aguas de la Primavera del pasado de 49, no ha vuelto la Bobeda, a hacer señal de humedad alguna.

11. La Causa desto, son aquellos pequeños huecos, que quedan entre las primeras, y segundas Tejas, los quales recibiendo, y dejando paso para el aire, luego que cesa la lluvia proporcionan las tejas a restituirse â su antigua sequedád, que o conserva la superficie superior delas tejas que estan debajo, ô recobran muí presto si acaso se ha humedecido; Y por consiguiente libran ala Bobeda del peligro de ser perjudicada por la humedad.

12. Concluiese detodo lo dicho, que los Tejados Murados, podran usarse en el solo Caso de inevitable necesidad, y esta no pueda ser otra, que la que ocurre en aquellos Pueblos donde los vientos son

Continuos, y tan furiosos, que su violencia precipite las Tejas con peligro delos que se hallan por las Calles, y con daño conocido delas Casas mismas. Para Evitar pues estos Inconvenientes, que visiblemente son maiores, que el de calarse el primer cubierto, podrà servir el Arbitrio de fijar las tejas con Cal.

Libro Seg.do

DE LA ARCHITECTURA CIVIL.

Proemio.

El segundo esencial requisito de todo edificio es la Hermosura no solo porque de ella depende, que sea agradable y bien visto, sino es tambien, porque es el objeto de todos los Generos y Ordenes que reglan la Construccion de las Fabricas. Y haviendo tratado en el precedente Libro de la firmeza, y de quanto conduce mas principalmente a ella, como primer requisito de toda obra: pide el buen orden, que en el presente se exponga quanto pertenece al segundo. La Hermosura pues de un Edificio, ó es positiba, ó arbitraria. La positiba es la que por si misma, y sin dependencia de circunstancia alguna hace, que una fabrica produzca complacencia en quien

la mira. La arbitraria es la que no agrada precisamente por si mis-
ma, sino es en virtud de algunas Circunstancias que la acompañan.

2 Tres son los motivos de agradar por si sola la Belleza positiva de una fa-
brica. El Primero es la igualdad proporcion ô Simetria, que guar-
dan las partes entre si, y respecto del todo: y esta es propria dela bien
reglada idea del Architecto. El segundo es la riqueza dela materia
y este motivo pende dela voluntad del Dueño dela obra, y del gasto
que quiere hacer. El tercero es el primor con que estan trabajadas las
partes dela fabrica, y este motivo de agradar se deve ala havilidad è
industria delos Artifices que las labran.

3. La Hermosura arbitraria
puede dividirse en otras dos como especies: Y aunque con algun aviso
delas voces podremos llamar ala una Inteligencia objetiva, y ala
otra Arreglo. Tal vez reparará alguno, que en estas locuciones hai
resavios, ô afectacion de Methaphisica; Pero Yo protesto que no hallo
otras con que explicar menos impropia, y confusamente lo que con-
cibo aqui; Sin embargo qualquier Curioso tiene facultad para subro-
gar en lugar dellas, las que le parezcan mas corrientes, y oportunas
que sin ofender el delicado gusto delos Inteligentes, puedan servir de luz
alos Ignorantes.

4 La Hermosura pues arbitraria que entiendo baxo la voz
de Inteligencia objetiba, no es otra cosa, que un racional uso delos preceptos,
ô los preceptos mismos practicados en la obra en tal conformidad, que se
vea en ella aquel decoro, y oportuna eleccion de adornos, mediante la
qual se denomina la obra bien entendida, como regularmente decimos
explicamos. Y para governarse un Architecto, en dar a un Edificio esta
Hermosura, apenas hai otras reglas, que la propria idea y el buen

gusto.

5. Esto se entiende para la eleccion de preceptos, y su total Coleccion; y en esto se distingue esta Especie, dela otra belleza arbitraria, que llamo arreglo: No ia porque en las Doctrinas particulares, que prescriben proporciones, ò otros documentos tenga arbitrio el Architecto para obrar libremente; sino es porque estas doctrinas, reglas, ò preceptos en su origen y primer establecimiento pendieron en gran parte del arbitrio delas Gentes. La observancia destas reglas, ò Leies es la belleza que llamamos Arreglo, y agrada mucho alos Inteligentes por dos motivos. El primero es por que gran parte de ellas està fundada sobre la razon, como por Exemplo, que los Cuerpos, que sustentan, y estan devajo, sean mas gruesos, y robustos, que los que estan encima, como se ve en los Pedestales, que en su maior diametro, significan vastantemente, que son mas fuertes, que las Columnas sustentadas sobre ellos.

6. El segundo motivo, deque agrade esta observancia alos Inteligentes es la prevencion, ò preocupacion con que miran las mismas reglas ò preceptos. Pues asi como los Trages Caracteristicos de Personas de grande Authoridad, nos agradan no por alguna belleza positiva, que en si tengan, sino es por que nos preocupa el Caracter significado por ellos, alos Personages que los usan: Assi tambien la authoridad, y buena fama delos Antiguos, nos ha preocupado de tal suerte, que celebramos, y aplaudimos las proporciones que prescrivieron a varios miembros de Architectura, mas por que los usaron, ò inventaron, que porque en la realidad lo merezcan. Siendo constante, que en muchos se falta visiblemente ala razon. Sirva de Exemplo el Thoro ò Baston dela Vasa Jonica, Las fajas delos Architraves, en donde vemos, que con orden Inverso

sustenta lo mas devil a lo mas robusto.

7. De todo lo hasta aqui dicho colegirà qualquiera, que la materia del presente Libro es la declaracion de todas las doctrinas y preceptos, a que ha sugetarse un Architecto à fin de que sus obras tengan esta especie de belleza que llamamos arreglo. Procurarè esplicarme, disponiendolas en tal conformidad, que sin invertir considerablemente el orden, que para colocarse en obra guardan las partes y miembros de Architectura, acerca de que se versan estos preceptos, sean facilmente comprehensibles.

Cap. I.

De los Generos de Edificios.

1. Las diversas distancias en que puede situarse un principal miembro de Architectura fueron ocasion para que los Antiguos Romanos, y mucho antes los Griegos dividiesen en Cinco generos sus Edificios, ò las mas principales partes suias, que eran las Columnatas: Este principal miembro es la columna, que situada à maior, ò menor distancia de otra denomina diversamente las fabricas en que se coloca. Y aunque el estenderme demasiado en la esplicacion de este particular, que no interesa mucho nuestra frequente Practica, pudiera parecer inutil, sin embargo, porque conduce mucho para conocer la naturaleza y primor de las antiguas, que duran en diseños ruinas, y tal qual, quasi entera, no deverà tenerse a mal, que me detenga un brebe rato en su esplicacion.

2. Cinco son los Generos de estos Edificios conocidos con nombres Griegos por Vitrubio y sus Comentadores, y en substancia son como se sigue: El primer genero se llama Pygnostylo, que es lo mismo, que de Columnas mui Espesas, y su Colocacion es tal, que entre una y otra, quepa el grueso de Columna, y media. El Segundo se llama Systylo, y aunque esta voz significa de columnas Casi Unidas, sin embargo, se colocan mas distantes, que en el Pygnostylo, porque el Intercolumnio del Systylo es capaz del grueso de dos Columnas. El defecto de estos dos Generos era, que quedando mui Angostos los Ingresos en los Atrios à causa de colocarse tan unidas las Columnas, ni eran Magestuosos ni commodos.

3. El tercer genero, se llama Dyastylo, que quiere decir de Columnas vastantemente distantes, y su colocacion es de tal suerte, que el intercolumnio sea igual al grueso de tres Columnas. El defecto, que para los Antiguos tenia este genero, era que los Architrabes de Piedra (siempre acostumbraron hacerlos de una pieza) estaban en gran peligro de romperse por la gran distancia, que havia entre las Columnas sobre que sentaban.

4 El Quarto se llamaba Areostylo, que es lo mismo, que de Columnas raras, ò mui distantes: Y en este no tenian regla Cierta para la colocacion de ellas, observandose solo, que devian distar unas de otras mas, que en el Dyastylo: De aqui nacia, que en este genero jamas se hacian Architraves de Piedra, sino es de leño, bronce, ù otra Materia. El quinto es el Eustylo, que significa de Columnas proporcionadamente Distantes: Esta proporcionada distancia era tal, que los Intercolumnios igualasen el grueso de dos Columnas, y un quarto con la advertencia de que el del medio fuese mas ancho, que los otros

deviendo ser capàz del grueso de tres Columnas. Este genero estimaron siempre el mejor en atencion de escedèr alos otros en belleza, firmeza y commodidad.

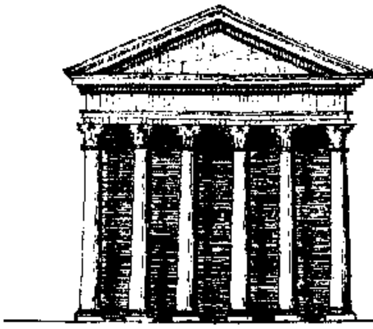
5. Aunque la esencial diferencia delos cinco referidos generos de Edificios consiste en la mencionada varia distancia de las Columnas; sinembargo tienen otra que nace del grueso, y altura de ellas: De modo, que donde las columnas distan poco se diferencia aquel genero de otros, en que son mas delgadas, y al contrario quando distan mucho; Pero la verdad es (confesandola Vitrubio al Cap. 7. de su Lib. 4.) que no siempre se observò esta prevencion; Pues no pocas vezes las Columnas Jonicas, y Corinthias que son las mas delicadas, y subtiles, se colocaron en Intercolumnios iguales alos del orden Toscano, donde las Columnas son las mas gruesas y menos altas.

6 Pero por decir algo dela proporcion que tenian prescripta resumirè brevemente la doctrina de Vitrubio al Cap. 2. del Lib. 3. La proporcion delas Columnas del Areostylo es que su grueso, sea la Octaba parte de su altura: En el Dyastylo, y en el Eustylo, dividida la altura en ocho partes, y media, vna dellas es el grueso dela Columna. En el Sicostylo, se divide la altura dela Columna en nuebe partes, y media, y vna dellas es el grueso. Vltimamente en el Pyqnostylo, dividida la altura en diez partes, vna se da algrueso dela Columna.

7. Fundavase esta proporcion, en que como mientras mas espacioso es el Intercolumnio mas subtiles parecen las Columnas a causa deque el maior vacio, ocasiona, que al herir los rayos visuales en la columna, se desperdician muchos por sus Contornos, de modo que las especies, que embian ala vista las representan menos

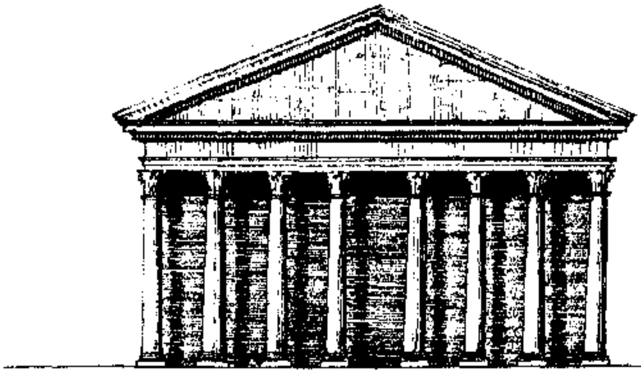
gruesas de lo que en realidad son: como es notorio en la optica. Juzgaron los Antiguos ocurrir a esto, estrechando mas los Intervalos, o engrosando mas las Columnas; Y por esto las que hacian Esquina en un Atrio, o Portico, siendo de igual altura a las otras, era su grueso una cinquentesima parte mayor. Los siguientes son Exemplos de los cinco citados Generos.

Pychnostylo

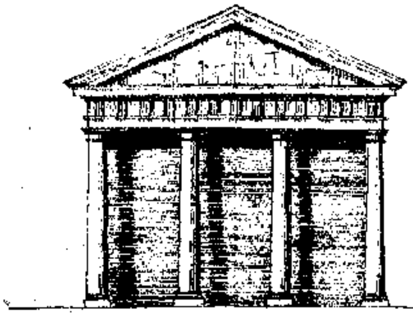


Systylo.

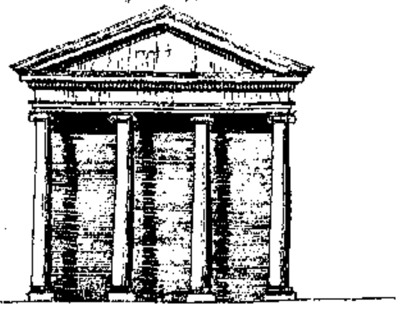
Eustylo.



Areostylo



Dyastylo.



Cap. II.

Delos cinco Ordenes de Architectura.

1 Aunque Vitrubio hablando delos ordenes de Architectura solo hace mencion del Dorico Jonico, y Corinthio, conocio no obstante, y trato tan expreso del Toscano, y Composito, que pudieron venir en conocimiento de ellos, quantos despues se aplicaron ala Architectura: Persuadome, a que el no haver puesto estos dos en Clase de orden, como aquellos tres, fue por no haverlos hallado authorizados, ni por el uso, ni por los Escritos Griegos; Y como en tiempo de Vitrubio, sin embargo de estar dominada esta Nacion por las Armas Romanas, conservaba todavia el credito delas Letras, y cultura, le parecio a Vitrubio, que Invenciones ò usos, que en artes y Ciencias no nacieron en Grecia, no merecian colocarse en orden igual à las que en aquella region tubieron su origen.

2. Este fue el miserable motivo de vanidad, que conservaban entonces los Griegos y les duro mui poco mas tiempo; Porque al paso que los Romanos, y otras Naciones se iban puliendo en el Conocimiento de ciencias y Artes, fue cesando, y minorandose mucho el credito dela Sabiduria griega; Pero la gloria de Inventores delos tres ordenes referidos, se les conservo, y aun conserva tan intacta, como si estuviese en el mas solido fundamento. Lo

admirable es que no hai otro, que el haverlo ellos dicho. Siendo Constante, que aun en tiempo de Vitrubio estaban tachados ia de vanos y falaces, juicio que el de muchos Doctos, y la experiencia misma comprovó abundantemente, siendo aun oy la fe Griega, synonomo corriente dela vanidad y la mentira es mucho mas admirable que se les permita toda via el goze dela gloria de aquella invencion sobre el unico tan fallido fiador de su Palabra.

3. Crece esta admiracion a vista de ser absolutamente inverisimil, que los Grandes y celebres Edificios, que hubo en el Mundo antes que en Grecia florecieran Ciencias y Artes, careciesen totalmente de orden; Porque no puede la Imaginacion percevir como seria un Templo, ó un Palacio grandioso, magnifico y elegante (quales hubo muchos, antes dela fundacion del de Salomon, como se reconoce en Arnobio al Lib. 6. advers. Gent. En Diodoro Siculo al Lib. 1. y en Eusevio al Lib. 10. Prepar. Evang. Cap. 4.) sin que fuese de alguno de los tres Ordenes llamados Dorico Jonico y Corinthio, cuia Invencion se supone posterior; o delos otros Toscano, Compuesto, ó Gothico, que sin duda alguna nacieron muchos siglos despues en Europa. Verdaderamente hace notable disonancia, que fabricas tan insignes (De una refiere Diodoro al lugar citado que tenia de circuito 7800 pies, y de alto 280, y de otras afirma Sebastian Serlio alo ultimo del Lib. 3. igual y aun maior magnitud) llenas de especialisimas Esculturas, y Jaspes mui preciosos, Como aseguran los mismos Authores, y que todas precedieron siglos enteros la Epoca de ciencias y Artes en Grecia fuesen un rudo y confuso agregado de Materiales y primores sin orden alguno.

4. Esfuerzase

esta Consideracion reflexionando, que ninguna relacion ni diseño nos dexaron los Griegos de los Edificios de Egipto, donde es constante, que aprendieron la Architectura y las demas ciencias: Y no seria por desmerecerlo los edificios mismos, pues no duda afirmar Sebastian Serlio en el lugar citado, que en su primor y grandeza excedian enormemente a quantos despues hicieron Griegos y Romanos. De que infiero, que en los mismos edificios Egipcios hallaron las Ordenes que vendieron por Parto de sus Ingenios, y caracterizaron con nombres de sus Principes y Pueblos, quando mas por haverles hecho alguna insubstancial alteracion.

5. Pruebase esta ilacion, advirtiendo, que no pudiendo ignorar los Griegos que nada afianzaria en la posteridad tanto la gloria de su Invento, como los monumentos ó diseños del modo que antes observaron Asirios, Medos, y Egipcios en sus fabricas: Si este hubiese sido substancialmente distincto le hubieran conservado como el mas seguro testimonio de su Invencion: Con que faltando este no será temeridad negarles aquella. Conocian bien los Griegos, que la ignorancia de todas las mas Naciones en aquel tiempo les dava gran commodidad, para iludirlas y engañarlas dexandolas persuadidas, con la sola relacion de la Patraña; Y asi dispensandose de afianzarla con pruebas que no podian, se contentaron con apoyar sus mentidas invenciones, a unas frias, y remotas analogias, que no tienen otra verosimilitud, que la posibilidad. Sirva de exemplo, la vasa Jonica, con cuia figura dicen que imitaban el Calzado de una Doncella, las Escanelaturas de la Columna del mismo orden, que venden por representacion de las dobleces de una ropa sutil, y otras de esta clase.

6. Adquieren nueba fuerza estas re-

flexiones, observando, que los Romanos quando conquistaron el Egipto estavan ia mui Cultos, y la Architectura entre ellos en un Estado mui floreciente: Subsistian aun entonces casi todos los grandiosos Edificios de aquel Reyno, y no hallaron novedad alguna en los Ordenes con que estaban Construidos, prueba segura de que eran los mismos, que en Grecia. Que no hallasen novedad alguna, ò diferencia, que diversificase los ordenes de Architectura Egipcia de los tres que se hicieron Griegos se convence casi evidentemente de no haverla conducido a Roma, ò en relacion, ò en diseño, ò en Obra, pro- ut iacebat; Pues con el deseo de Enriquecer su Metropoli, con todo lo raro Exquisito y Estraño, que hallaban por el Orbe, trageron a ella, nominadamente de Egipto, multitud de Idolos, y Estatuas del todo diferentes de las Griegas, y Romanas, y las Agujas ò obeliscos, que se conservan oy.

7\. No puedo pues persuadirme a que dexasen de haver traido los Romanos para sus Edificios el orden, ò Ordenes de los de Egipto, si en la realidad era distincto del de los Griegos: Pues no por otra Causa que por la diferencia de aquellas Estatuas, è Idolos, a las de Roma y Grecia, trageron muchas, y de figuras nada agradables, y por lo mismo no se detuvieron en las grandes dificultades, y expensas, que precisamente costaria la Conduccion de las Agujas. A que se añade, que no reparaban tan de paso en el modo de edificar Egipcio, que no diesen tanta razon del en palabra y obra, Que como enseña Vitruvio en muchos lugares, y despues Sebastian Serlio y Andres Palladio construian las Salas ia al modo Romano, ia al Griego, y ia al Egipcio: Conque sin duda parece increible, que haviendo observado, y trasportado, esta pequeña diferencia de la Architectura

Egipcia, hubiesen dejado la mas visible y notable delos ordenes, si en la realidad la hubieran hallado, o ella hubiera existido.

8. Como el asumpto desta Digresion no se halle en Autor alguno de quantos he visto, conviniendo todos en adjudicar alos Griegos la Invencion delos tres referidos ordenes, no me atrevo a pronunciar decisivamente en la materia. Sirvan mis reflexiones de razon de dudar alos Eruditos, que yo no deviendo estimar mi Critica mas acertada y perspicaz, que la de tantos hombres Celebres, que han dejado correr con nombre delos Griegos la referida Invencion: Me contento con dudar, con unas congeturas prudentes, y consequencias razonables, lo que ni se puede creer, con justicia, ni impugnar con evidencia.

9. Volviendo ia a nuestro proposito los ordenes de Architectura deque frequentemente usamos, y seran la materia deeste Libro son el Toscano el Dorico el Jonico el Corinthio y el Compuesto. Con uniformidad constante aseguran Antiguos y Modernos, que el orden toscano, se invento sobre el modo con que edificaban los Hetruscos, havitadores del que oy llamamos Gran Ducado de Toscana: Los Romanos, pulieron, y ajustaron a proporciones este modo de edificar en tal conformidad, que el que antes era un rustico y desarreglado modo de amontonar piedras y madera en qualquiera figura de fabrica, se redujo a un ordenado methodo para construir edificios, cuio principal destino fuese ostentar robustez firmeza, y aun alguna semejanza a la antigua Incultura y desaliño, y asi se estima este, uno delos cinco ordenes de Architectura.

10. El segundo que es el Dorico, dijeron los Griegos

haverse Inventado, o por el Rey Doro, o por sus Architectos, y vistose la primera vez en el templo edificado por el mismo Rey a la Diosa Juno en la Ciudad de Argos. El Jonico tubo origen en el antecedente porque haviendo (como dicen los mismos Griegos) el Principe Jone, ó Jonio, Caudillo de vna Colonia, que de Grecia pasó a establecerse en la Asia construido otro Templo, sobre el Modelo del de Argos, despues los havitadores de esta Colonia, que por su Conductor, y Caudillo, se llamaron Jonios, mudaron algunas proporciones del orden Dorico, y añadieron algunos adornos de que resulto el nuebo orden, que de su nombre mismo denominaron Jonico. Con el edificaron vn Templo a Diana, y despues el Celebre Escultor Atheniense Calimaco, con la Invencion del Capitel adornado de Acanto en la forma, que con mas extension, declararé en su lugar, dió principio al otro orden, que a Causa de haver hallado Calimaco el fundamento de la Invencion en el Sepulcro de vna Joven de Corintho, llamaron Corinthio.

11. En este Estado se hallaban los ordenes de Architectura, quando los Romanos empezaron a cultivarla. Y haviendo provado muchas vezes a mezclar las proporciones y adornos propios de vn orden con los de otro dieron principio al quinto orden, que con razon llamaron compuesto. Tal vez vnieron el Dorico y Jonico, como aun se vè en las ruinas que subsisten al pie del Campidollo del Templo de la Concordia; Pero mas frequentemente y con mejor suceso confundieron en vno el Jonico, el Dorico, y el Corinthio.

12. Todos los sobredichos ordenes sirvieron a los particulares designios de los que edificaban, segun la Idea, que se proponian, de hacer mas o menos adornadas las fabricas, a proporcion

dela delicadeza, o corpulencia y robustez, que querian significar con ellos; i a este fin se dispusieron en tal conformidad, que fuesen a proposito para qualquiera intento. I asi el Toscano y Dorico q. eran los menos adornados, eran los que representaban, maior robustez, el Corinthio y compuesto, que ostentaban menos fuerza y robustez son los mas ricos y adornados. I el Jonico, observa tal medio entre todos, que ni representa tanta robustez y firmeza como el Toscano y Dorico, ni tanta delicadeza como el Corinthio, y el Compuesto.

12. Advierto que estas voces robustez firmeza y delicadeza no significan aqui las que pertenecen ala fortaleza, que explicamos en el libro primero, como primer requisito esencial detodo edificio; Porque esta deve ser una misma en qualquier orden: Significan pues aquellas voces, la robustez y delicadeza ô devilidad representativa: Quiero decir, que siendo y deviendo ser igualmente fuerte un edificio de orden Toscano, que uno del Corinthio, el Toscano representa mas la fortaleza que tiene, y el Corinthio la oculta, a causa dela delicadeza de sus adornos, y mas esguida estatura de sus partes.

Cap. III.

De las Cosas comunes â muchos Ordenes.

1. Antes de tratar en particular y segun las especificas diferencias de cada uno delos cinco referidos ordenes, conviene dejar explicadas las mas de aquellas cosas, que les son comunes. Componense

todos los Cuerpos de Architectura Ordenada entre otras muchas, de tres principales partes, Cuia magnitud, proporcion y adorno, constituie diversos ordenes, como despues veremos. Estas partes son el Pedestal, la Columna, y el Cornison. El Pedestal se puede considerar (haciendo de el Edificio con arreglo al Genio griego analogia al Cuerpo humano) como el pie, la Columna, como el tronco del Cuerpo, y el Cornison, como la Cavera de vna fabrica.

2. Por no ser inutilmente prolijo, dexo de numerar, nombrar, y explicar individualmente y con anticipacion, todos los miembros de vn Edificio, persuadido, a que en las Estampas, y tablas, que aiudaran la explicacion de cada orden, hallara qualquiera la Luz necesaria, para Comprehenderlos. Sin embargo dire algo en general acerca de ellos. Lo primero, que regularmente encontramos, sobre tierra es vn Cuerpo, o trozo de Muro, que llamamos Zocolo, que ni se sugeta a medida determinada en quanto a su altura, ni esta se considera para proporcion alguna. Siendo el vnico oficio de dicho Zocolo, formar con su superficie superior, vn plano de Nivel, donde se han de colocar los Pedestales, o las vasas de las Columnas.

3. Al Pedestal, que es el Cuerpo, que sienta immediatamente sobre el Zocolo, consideramos tanto en lo Inferior, como en lo superior algunas partes; La de lo Inferior se llama Vasa y la de lo superior Cornisa o Cimacio del Pedestal: Y aquella porcion que queda entre vasa y Cornisa se llama Dado, o Netto. De estas algunas se subdividen en otras muchas, que despues veremos. En los Edificios de orden Toscano, y Dorico, rara vez se colocan Pedestales, y en este Caso, como tambien siempre, que se

omiten en qualquiera delos otros ordenes se colocan las vasas delas Columnas sobre el Zocolo.

4. La Columna consta tambien detres principales miembros, que son la vasa el fusto o tronco dela Columna, que tambien se llama scapo y stypite, y el Capitel. Estos tres miembros constan tambien deotros mas menudos, que reservo a sus respectibos Lugares. El Cornison, que por lo regular es el ultimo principal miembro devna fabrica, se divide tambien en otros tres Miembros, que son el Architrave, el friso, y la Cornisa, y estos se subdividen en otros mas menudos, que igualmente se explicaran.

5. Muchas veces a mas del Cornison se añade para mas elegante coronacion y remate delos edificios otro Insigne miembro, que llamamos frontispicio. Y aunque no constitue orden diferente, por arreglarse à todos, es vna parte mui principal. Vitrubio y Los Latinos le llaman Fastigium, y le podemos considerar tres principales miembros, que son el timpano, ô Espacio que hai desde Cornisa, a Cornisa, las Cornisas, y ciertos Pedestales, que Vitrubio llama Acrotherij. Sobre estos Pedestales, se colocan Vasos, Estatuas, ù otros Adornos, como se verá despues. El Yelar dela Puerta, que Vitrubio llama Antepagmentum, y los franceses, è Italianos Esta tambien es parte tan Considerable devn Edificio, que muchos Antiguos, y entre ellos Serlio, diversificaban los Ordenes por sus proporciones. Pero esta nimiedad, esta desterrada por la costumbre, de muchos Insignes Architectos Posteriores, y los Antiguos Romanos, la menospreciaron en sus Obras hartas veces. Asi el referido Yelar, como el delas Ventanas, se compone de dos Stipites

que vulgarmente llamamos Jambas, y vn Lintel, que hace o-
ficio de Architrabe, sobre que regularmente se coloca Friso y Cor-
nisa, y muchas vezes frontispicio, y es Capaz de varios Adornos,
Como todo se verà con mas extension en los siguientes Capitu-
los.

Cap. IV.

Varias observaciones acerca de todos los Ordenes.

1. En todos los Cinco Ordenes se pueden, y aun deven disminuir las Columnas, y esta diminucion se hace en tal conformidad, que la parte superior, quede siempre menos gruesa, que la Inferior Conduce esto mucho, assi para la maior hermosura delas Columnas, como para la maior firmeza del Edificio, Porque en virtud deesta diminucion el Architrave, siendo menos grueso que lo seria, si las Columnas tubiesen la parte superior del mismo Diametro que la inferior, las oprimirà menos, siendo mas ligero, y de consiguiente estan menos expuestas, a desplomarse, o romperse.

2. Con esta diminucion se imita tambien la Structura delos Troncos delos Arboles, (que son el mas natural significado delas Columnas) que por lo regular son mas gruesos abaxo, que arriba. Deve empero advertirse, que la

diminucion deve ser menor en las Columnas muy altas, porque distando mucho la parte superior suya dela vista, parecen en ella mas delgadas, delo que en la realidad son, por ser constante en evidentes Reglas de Optica, que tanto mas se diminuyen los objetos, quanto mas se alejan dela vista, principalmente acia arriba.

3. Para governarse reguladamente en la practica desta diminucion, previene Vitrubio al lib. 3. Cap. 2. que si la Columna tiene la altura de quince pies, se divida el grueso dela parte Inferior en seis partes, y de estas tenga cinco el diametro dela superior. Quando la altura fuere desde los quince hasta los veinte pies, se divide el diametro de abajo en seis partes, y media, y de cinco y media se forma el de arriba. Siendo la altura de veinte a treinta pies, se divide el diametro inferior en siete partes, y seis de ellas se deven dar al superior. Si la altura es de treinta hasta quarenta, dividida la parte de abajo en siete, y media, se dan seis y media ala de arriba. Vltimamente, quando la altura es desde los quarenta hasta los cincuenta pies, el diametro de abajo, se dividira en ocho partes y se daran al de Arriba siete.

4. Deve advertirse, que estas reglas de diminuir, no pertenecen al Orden Toscano, porque las Columnas deeste se deven diminuir mucho mas, como se vera despues. En las Columnas de maior altura que los citados cincuenta pies no señala Vitrubio termino fijo para su diminucion, quizas porque en consequencia dela regla general de que estas no se diminuian tanto, como queda expuesto al num. 2 desta Cap. dejó al arbitrio del Architecto, el preciso termino del diametro

que deven tener en la parte superior.

5. Tampoco expresó Vitrubio desde que parte dela Columna devia principiar la diminucion, pero haviendose observado en todas las Columnas Antiguas diminuidas, que se principiaba desde la tercera parte, ó desde donde acaba su tercio inferior, se ha observado, constante y prudentemente esta regla, y en ella no deve hacerse novedad. Y para la formacion dela diminucion referida, dejando el Mecanismo que propone Andrea Paladio al Cap. 13 de su Lib. 1. se propondrán las reglas convenientes en su lugar.

6. Al fin del citado capitulo segundo del Lib. 3. se hace cargo, y promete explicar Vitrubio, otra diminucion que se hace a las Columnas, no solo en la parte superior, sino es tambien en la inferior. De modo que desde esta hasta el tercio se va ensanchando, y desde alli hasta la superior, va diminuiendo en tal conformidad, que el diametro que tiene donde acava el primer tercio es maior, que el de la parte inferior, y este, que el de la superior: no cumplió Vitrubio la promesa en el resto de sus Libros, ni se ve exemplo de tales Columnas en las innumerables Antiguas, que se conservan en Roma. Lo mas es que Guillelmo Philandro, sobre el lugar citado de Vitrubio afirma que en su tiempo (escrivio como ya he dicho mediado el siglo decimo sexto) tampoco se hallaba columna alguna diminuida en la dicha conformidad: Y se prueba su formacion con mui oportunas razones.

7. Pero el prurito de afectar novedad, que como noté en la Introduccion, impidió a algunos Ingenios llegar a colocar la Architectura en aquella perfeccion que tubo en el siglo de Augusto, indujo a Micael Angel á formar las Columnas del Campidollo en la figura Panzuda, que se consigue por

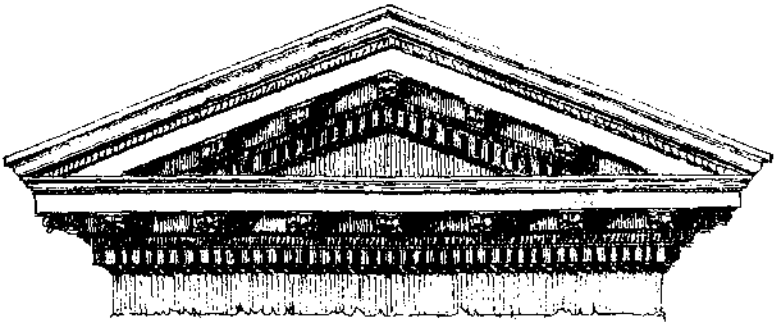
mero dela practica del numero antecedente. Como este Ingenio tenia adquirida aquella buena fama en cuia virtud podia errar, y aun soñar, principalmente en vn siglo en que empezaba a salir dela obscuro la Architectura en Italia, se celebraron, y aun Celebran las citadas columnas como vn exquisito primor, siendo verdaderamente vna deformidad que cometida por otro de menos nombre hubiera conseguido los valdones que merece. Y aun siendo esta vna delas ocasiones en que bonus dormitavit Homerus, lo imitò el Cavallero Bernini en la Columnata de Sn Pedro, y tal qual otro de menos authoridad.

8\. Aun nos resta otra especie de diminucion en las Columnas, y es la que se hace totalmente a vnas, respecto deotras. Puede ser de dos modos: Vno es quando vn orden de Architectura se coloca sobre otro: Y las proporciones especiales de este Caso, se expondràn en su lugar. El otro es quando se hacen Porticos q. llevan Columnas en las Esquinas, por que estas han de tener vna cinquentesima parte mas de grueso, que las otras, como queda dicho al num. 7. del Cap. 1. deeste Lib.

9\. No menos que diminuirse, pueden estriarse, o escanelarse las Columnas de todos los ordenes à excepcion solo del Toscano: Estas Estrias, ò Escanelaturas son vnos medios Canales, que van de alto à vaxo en las Columnas, y se forman de varios modos que en los respectibos ordenes se esplicaràn. Usaron los Antiguos Romanos mucho estas Escanelaturas, particularmente en el orden Corinthio, y quando las Columnas eran mui altas y estaban en Intercolumnios Anchos, separadas del Muro, a Causa deque por embeberse muchos raios de luz en los medios Canales parecen mas corpulentas, en virtud de las sombras, que reciven, como en reglas de Optica es manifiesto. En cuias Circunstancias recomiendo mucho esta especie de Adorno.

10. Los Frontispicios se hicieron en tiempo de Vitrubio solamente Triangulares, colocando sobre el Cornison otras Cornisas, que terminando en lo mas alto en Angulo obtuso, en la parte que unian al Cornison hacian dos Angulos agudos: Y aquel espacio liso, ó Entallado (que de ambos modos los usaron) contenido entre las Cornisas llamaban Timpano: El modo de formarlo prescripto por Vitrubio era dividir la Cornisa inferior sobre que iba el frontispicio en nueve partes iguales; Y una de ellas era todo el alto del Timpano, y añadiendo sobre esto el grueso dela Cornisa, que conteniendo, ó encerrando el Timpano, formaba un Triangulo Isoceles y quedaba hecho el frontispicio.

11. Pero esta puntualidad no vemos observada en el unico que ha quedado entero dela Antiguedad, sobre el Atrio del Panteon, en el qual es un poco maior la altura del Timpano; Pero siempre se observó, y debe observarse que el Timpano descanse sobre el vivo del friso, y de consiguiente que viniese a plomo del collarino o del vivo superior dela Columna. Posteriormente se usaron los Frontispicios circulares, que en todo siguen las proporciones delos Triangulares, y tambien se suelen dar a su Timpano mas o menos de una delas nueve partes prevenidas por Vitrubio; Pero nunca estan mejor, que quando puntualmente se observa en unos y otros la propuesta regla. Las Cornisas que forman el frontispicio deben ser iguales advirtiendo, que al ultimo cimacio delas superiores, se le deja todo su vuelo no incluiendolo vajo dela Inferior como se ve en las siguientes figuras. Y prevengo, que el modo de colocar en los Frontispicios los Modillones, y dentellones, (quando la cornisa los tiene) es el mismo que expresan las dos figuras.



12. Quando sobre la Cornisa no se pone frontispicio se deven colocar en el Cimacio, ò Gola superior, Caveras de Leon ò otras de tal suerte, que algunas esten a plomo sobre las Columnas, disponiendo las Inclinaciones o pendientes del Cabrexto en tal conformidad, que den curso a las aguas acia ellas. A cuio fin se horadaràn estas Caveras, con la prevencion deque sean solas las Correspondientes a las Columnas, y no las que caigan sobre los vanos, para que por solas aquellas salga con impetu el agua, y no caiga sobre las Gentes al tiempo de entrar, y salir en los Porticos.

13 Atentos los Griegos a significar con el adorno de sus Edificios, su verdadera structura, jamas pusieron dentellones, vajo los modillones en vna misma Cornisa; Porque representando aquellos los Asseres, o pequeños trabes, que forman el techo de la parte Interior Juzgaron que era ocioso hacer nueba representacion del mismo techo con los Modillones, Canterios, vigas, o trabes mas gruesos: Creiendo tambien ser notable defecto, colocar vnos mas altos que otros, quando si todos concurriesen a formar vn techo, devian tocarse ò estar en vn mismo plano; Pero los Romanos despreciando la exattitud, omitiendo de estas representaciones, y atentos solo, al agradable efecto que hacian a la vista colocaron frequentemente Modillones, y

sentellones en una misma Cornisa, como se ve aun oy en el Arco de Tito, y en las ruinas del Templo de Jupiter Stator, que vulgarmente llaman del foro Romano, y son los de mas primorosos fragmentos de la Antiguedad. 13[?]

14. Para Colocar Estatuas sobre los frontispicios acostumbraron asi los Griegos como los Romanos hacer los Acrotherios, ò Pedestales en tal Conformidad que los dos de los Extremos tubiesen la mitad de la altura del Timpano, y el de enmedio, una octaba parte mas. Tubieron tambien gran Cuidado en que todos los Miembros, que van sobre los Capiteles esto es el Architrave, friso Cornisa Timpano y Acrotherios tuviesen de Inclinacion la duodecima parte de su respectiba altura para que en esta Conformidad pareciese a la vista que estaban a plomo, Pues no teniendo esta Inclinacion y observando efectivamente el perpendiculo, no lo parecia a la vista. Asi lo previene Vitrubio al Cap. 3. Lib. 3. Pero esta es una nimiedad optica, que no he visto observada en alguno de los Edificios Antiguos de que se conservan Algunos de estos Miembros. Por regla general constantemente observada prevengo con el mismo Autor, que todos los miembros, que por su naturaleza vuelan fuera del Muro deva ser su Resalto, vuelo, o proiectura igual a su altura.

15. Tal vez acostumbraron los Antiguos, y nosotros lo vamos frequentemente colocar en lugar de Columnas, unos Pilares, un poco resaltados del Muro con su vasa y Capitel de la misma altura y Ancho, que tubiera una Columna del orden a que pertenecen, y a estos Pilares asi adornados y dispuestos llamamos Pilastras. Pocas vezes se ponen sobre Pedestales, pero en Caso de que se pongan, se sugetan tambien a las reglas de su orden como las Columnas: su Regular y mas comun Colocacion es sobre los Zocalos. Algunos han seguido tan

nimia y prolijamente la proporcion delas Columnas con las Pilastras, que han diminuido estas en la parte superior con total arreglo à aquellas; Pero no es digna de imitacion esta practica: Pues la experiencia misma nos hace ver, que estan mas hermosas las Pilastras, quando son sus lados Paralelos.

16. El resalto, que hagan del muro estas Pilastras ha de ser tal, que alo menos iguale el que tubieren las Impostas delos Arcos que narcan delos Lados del muro, o Machon que lleve en su frente las Pilastras; Pues deeste modo se evitarà la notable deformidad, que ocasionan las dichas impostas, quando su vuelo excede al resalto delas Pilastras: Defecto en que tambien incurriò el celebre Micael Angel en la grande obra dela Basilica de S.n Pedro en Roma; y para estar libres de incidir en el mismo inconveniente, serà siempre bien se dè al resalto dela Pilastra la quarta parte de su ancho. Quando en un edificio se ponen separadas las Columnas del Muro, se ponen detràs y unidas ael las Pilastras que observen en todo (a excepcion solo del Paralelismo delos Lados) las proporciones delas Columnas.

17. Esta separacion generalmente y alo menos es la que vasta para colocar el Capitel dela Columna y el dela Pilastra que està detràs: Aunque tambien segun la naturaleza dela obra se pueden colocar en mayor separacion. No pocas vezes se ponen unidas al muro, y en este Caso, lo menos que deven resaltar del, son dos tercios de su diametro, afin de evitar la fealdad que ocasionarian las impostas si su vuelo excediese el medio delas Columnas. Aunque estas por si solas se ven unidas al Muro en las ruinas de muchos Edificios Antiguos, Los Modernos por lo comun, y con mui agradable efecto les han añadido las que llamamos Contrapilastras.

18. Acerca dela formacion deestas no he visto escrita regla alguna, y he observado en las fabricas donde se hallan, que no se guarda aquella constante conformidad, que pudiera darla: Sin embargo Juzgo que siempre que el Sitio sea vastante, se podrán formar las Contrapilastras partiendo en dos partes iguales el diametro Superior dela Columna, y colocando una por Cada lado, para que sea el Ancho dela Contrapilastra (cuio resalto del muro en este Caso será menor que quando va sola la pilastra) se pondrá sobre cada parte la mitad del Capitel que corresponde a su orden.

19. Quando el Muro en fabricas de fachadas, Corredores, Templos, u otras partes tiene Columnas separadas el Architrave deve resaltar sobre ellas, y retirarse sobre el vivo del Muro, de modo que no siga en plano deuna Columna á Otra, a no estar estas mui immediatas Entre si, porque delo Contrario se expondria al peligro de romperse, con su propio peso. Pero quando las Columnas estan unidas al Muro, ó hai pilastras en lugar deellas no será tan necesaria esta prevencion; bien que siempre será lo mas conveniente resaltar el Architrabe sobre las dichas Columnas y Pilastras, siguiendo con el la misma planta del Muro. Algunas deestas advertencias toca el P.e Tosca en su Trat. de Architect: Lib. 1. Cap. 1. Prop. 29.

20. El Comun modo derematar sus edificios los Antiguos, era como ia dixe formando los frontispicios Triangulares, y coronandolos de Estatuas. No savemos sobre que pie reglaban las proporciones deestas con los Cuerpos sobre, que iban: Pues ni Vitrubio hablo palabra en este punto, ni ha quedado en Roma ruina con Estatuas, que pudiera serviranos de regla.# Y aunque En los diseños, que se han hecho y conservan de algunos Edificios de

El Arco [de] Constantino [en Roma tie]n todavia [Es]tuas sobre sus Columnas; Pero siendo visible, no solo que en el tpo de este Emperad.r havia ia decaido mucho ... [s]u antiguo Esplendor la Archit.a sino es principalmente, que las mas delas piezas de Escultura ... [ad]orno deeste Arco, se arrancaron de otros Edificios; Cuio hecho es casi evidente alos Inteligentes, ... [diver]sa Calidad delos Marmoles, como principalm.te p.r la notable diferencia q hai entre las mismas ... y Entalles: Me persuado a q las ocho statuas q estan sobre sus Columnas no se hicieron p.a aq... ...o. Pues son no menos q la terz.a parte dela Columna Inclusa vasa y Capitel: i assi no ... [fue]ra de la Proporcion que se vusca.

la antigüedad se ven Estatuas en sus Coronaciones, principalmente en los de Andres Paladio, sin embargo sabiendo que no se hicieron sobre el mismo original en su integridad alo menos en esta parte; y que mas son imaginaciones delo que pudo ser, que copias delo que fue y hallandose en los mas una Enorme discrepancia, no me he determinado, a fundar documento alguno sobre principios tan ruinosos.

21. En estos terminos no queda otro recurso para hallar alguna regla conque determinàr las propuestas proporciones, que la observacion sobre la practica delos mas calificados edificios Modernos; Pero aun en esta se halla notable variedad. En la Coronacion dela fachada de S.n Pedro construida por Carlos Maderno tienen las Estatuas la altura dela quinta parte dela Columna inclusa la vasa y el Capitel. A la misma proporcion se arreglaron en sus diseños para la misma fachada el Cavallero Francisco Rainaldo, y Cesar Bracho. Pero Miguel Angel en el suio, dava alas Estatuas la quarta parte del alto dela Columna inclusa vasa y Capitel.

22 En la Columnata del Portico dela misma Basilica las dispuso el Cavallero Juan Lorenzo Bernini de poco mas que la quinta parte dela Columna incluso Capitel y Vasa. Lo mas singular es, que siendo de proporcion menor (no de tamaño) las Estatuas dela fachada de S.n Pedro, y estando por su grande altura mucho mas distantes dela vista, que las dela Columnata del Bernini, estas ultimas se representan alos ojos detodos admirablemente proporcionadas, quando las que coronan la fachada (que parecia regular se representasen pequeñas) desagradan a muchos Inteligentes por representarseles ala vista mas grandes delo conveniente.

23. De todo concluio, que aunque la proporcion delas Estatuas generalmente se cree ajustada, quando su altura, ni es menos que la quinta parte, ni maior que la quarta dela Columna con vasa y Capitel, sin embargo padece innumerables excepciones esta regla en la practica. Y dimanando estas excepciones ia la diferencia de alturas delos ordenes, ia la extension, y altura delos Edificios, ia el numero de Cuerpos de Architectura que se colocan en una misma fabrica, ia la situacion de esta, ia el principal punto de su vista, y ia en fin otras mil diferencias individuales, que en el Caso practico se ofrecen, es forzoso dejar la ultima determinacion ala prudencia, y reglado arbitrio del Architecto, Z lo mismo sucede, quando en lugar delas Estatuas, se ponen Piramides, Vasos, ò otro qualquier genero de Adornos. Cuio regular y decente sitio es sobre las Columnas, ò otros Macizos, como queda prevenido en el Libro 1.

24. Advierto ultimamente, que en todos los cinco ordenes de Architectura el Pedestal, la Columna, y el Cornison deven guardar tal proporcion entre si, que el Pedestal tenga de altura la tercera parte dla que corresponde ala Columna con vasa y Capitel, y el Cornison tenga la quarta parte de altura de la misma Columna tambien con Capitel y vasa. De modo que dividida la altura de un Cuerpo total en qualquiera orden de Architectura en diez y nueve partes iguales, doce destas seràn el alto dela Columna con vasa y Capitel, quatro la altura del Pedestal, y tres la del Cornison.

25. Esta proporcion no se funda en algun principio evidente, ni en alguna demonstracion Mathematica, estriba unicamente en el agradable efecto, que produce ala vista, y en la consequencia de que siendo el numero doce el menor delos que tienen tercio y quarto entero, ò sin quebrado, El

deviendo tener la Columna doce partes, corresponden al Pedestal quatro que es la tercera, y al Cornison tres que es la quarta, conque se integra el numero diez y nuebe de que como dixe se supone compuesto un Cuerpo total, ò un orden de Architectura.

26. Assi lo han observado todos los Modernos que con juicio han dirigido fabricas enseñados de la constante observacion de los mejores Edificios antiguos; y sin embargo hai Autores de no despreciable nota, que como veremos por menor en los Capitulos siguientes, prescriben contraria practica. Pero teniendo Yo por insuficientes las razones en que se fundan, me arreglarè en todos los Ordenes al Documento general propuesto, siguiendo en esta parte al Viñola, y al Padre Tosca en su Archit. Civ. Cap. 1. Prop. 2.

Cap. V.

Del Orden Toscano.

1. El orden Toscano, se empleò siempre, y deve emplearse en edificios cuio principal destino sea demonstrar firmeza, y rusticidad. Se usa tambien y aun se usa en qualquiera fabrica donde van muchos ordenes de Architectura, para colocarse debajo de todos, a fin de que con su maior firmeza representativa, signifique ser como el fundamento, o cimiento de los demas. Tubo su origen en el gran Ducado de Toscana, cuio nombre conserva assi por esta razon, como a causa tambien de carecer totalmente de adorno, presentando una figura

(aunque reglada y ordenada) toca ò resulta sin otra hermosura, que la proporcion y conveniente colocacion de sus partes.

2. El Instrumento conque mas comun y frequentemente se reglan, y ajustan los Miembros deque constan los ordenes, o cuerpos de Architectura, es una medida proporcional, e indeterminada, que llamamos Modulo, y viene a ser el semidiametro inferior dela Columna en todo orden. Segun la diferencia destos asi se divide el expresado Modulo, ó semidiametro en mas o menos partes, como veremos, para reglar con ellas la magnitud, proiectura, y Colocacion de los Miembros en sus respectivos Cuerpos. En el presente orden Toscano se divide el Modulo en doce partes iguales.

3. Esto supuesto, y estando persuadido a que con ninguna definicion se puede venir en Conocimiento delos Miembros de este orden mas facilmente, que por la siguiente, num.º 1 Estampa donde se manifiesta su figura, y colocacion, y por sus nombres, y medidas que igualmente indica asi la Estampa como principalmente la siguiente tabla, dexo de extenderme particularmente sobre cada uno de por si, y sobre la Colocacion de todos, pues esta es la misma que se diseña. Del mismo Arbitrio Usare en todos los demas ordenes, empezando siempre la numeracion delos Miembros segun se colocan desde el Plan de tierra.

	Modulos	Partes
En el Pedestal.		
Zocalo del Pedestal	0	5
Listelo	0	1
Dado, o Netto	3	8
Gola inversa	0	4
Listelo	0	2
Total del Pedestal	4	8

Modulos.	Partes.		Modulos.	Partes.
Columna.				
Punto dela Vasa	0	6	Listelo del Architrave	0	2.
Toro	0	5	Friso	1	2.
Listelo	0	1	Gola inversa	0	4
Tiro dela Columna	12	0	Listelo	0	0 $\frac{1}{2}$
Collarino	0	1 $\frac{1}{2}$	Corona, o Gociolatoi	0	6.
Friso del Capitel	0	4.	Listelo pequeño	0	0 $\frac{1}{2}$
Listelo	0	1	Listelo grande	0	1.
Ovolo	0	3	Ovolo q.e sirve de Cimacio	0	4.
Hvaco	0	3	Total del Cornison	3	6.
Listelo	0	1	Total detodos tres Cuerpos.		
Total dela Columna	14	0.	Pedestal	4	8
Cornison.			Columna	14	0
			Cornison	3	6.
Architrabe	0	10.	Todo el Orden	22	2.

4. Prevengo, que aunque Vitrubio nada nos dejo dicho acerca del Pedestal del Presente orden quiza por que en su tiempo no se varia, sin embargo dejadas algunas extravagantes opiniones, y guiado del exemplo de algunos excelentes edificios, y dela doctrina de algunos celebres Autores, le señalo los miembros y proporciones, que expresa la Tabla con arreglo à lo establecido como general documento al num. 24 del Cap. antecedente. Advierto igualmente, que los vuelos, o proyecturas, que tienen todos los miembros referidos, se miden desde el vivo del miembro ò Cuerpo sobre que immediatamente estàn como facilmente se comprendera de la primera Estampa.

5. Prevengo tambien, que aunque en todos los Ordenes la vasa tiene la altura de un

Modulo, sin embargo en el presente, y en el Dorico, hai la diferencia de que en el modulo se incluie el listelo inferior del fuste, caña, o tronco de la Columna: Pues aunque este listelo es parte de ella como advirtió mui bien el Señor Obispo Caramuel en el Tract. 5. de Architect. no obstante en los dichos dos ordenes, por no convenir que sea la vasa tan exigua, como en los otros, se detrae aquella parte al modulo, que havrá tener la vasa, independiente del listelo referido.

6. También se ha de advertir, que la parte y media que en la Tabla señala al Collarino de la Columna, no es sobre los doce Modulos de altura de su fuste, ó Caña: Pues la expresion parte y media, se deve entender comprendida en ellos, expresandose solo para significar su respectiva magnitud, cuia advertencia se tendrá presente en todos los demas Ordenes, no solo respecto de los Collarinos, sino es tambien respecto de otros muchos pequeños miembros, que se incluien en los maiores. Y en esta inteligencia, se reconocerá que las partes de mas que salgan en las sumas de las Tablas, no es por yerro, sino es por que se suman solas las maiores que contienen, y no las contenidas en ellas.

7. En todos los Ordenes se disminuie la Columna desde donde termina su tercio inferior, como ia dixe en el Capitulo antecedente. Y la diminucion propia del Toscano es que siendo el diametro inferior de la Columna de dos modulos, el superior sea de uno y siete partes. Tambien es Caracter propio de este orden que sus Columnas no se estrien ni escamelen. Y siendo lo prevenido hasta aqui lo que ha parecido mas preciso para comprender cada uno de por sí los miembros Toscanos y su colocacion general en obra, para las mas especiales diferencias de esta, a mas de lo referido, se-

tendrán presentes las siguientes advertencias.

8\. Haviendose de construir vn Portico, Corredor, ò otra qualquiera especie de fabrica, con columnas de orden Toscano, sin pedestal, sin Arcos, ni Pilares o Machones, en aquella forma, que comunmente llamamos Architrave en Plano: Determinados los pies ò palmos de altura que desea darse al orden se divide toda esta altura en diez y siete partes y media, y vna de ellas es el Semidiametro inferior dela Columna, ò el Modulo, que como dixe se divide en doce partes iguales, con las quales se regla el tamaño, y colocacion delos demas miembros, en la forma que va explicado, y prosigo.

9\. El intercolumnio esto es el vano, ò espacio que hai entre Columna y Columna, será en el Caso propuesto de quatro modulos y ocho partes; ò lo que es lo mismo desde el Centro devna Columna al de la otra, se deveran contar seis modulos, y ocho partes, deque se ve exemplo en la Estampa 2. Lit. A. Pero quando el Architrave no carga immediatamente sobre las Columnas, por que desde ellas nacen arcos, entonces no es regla para su distancia la que acabo de proponer, pues se deiven colocar demodo que el arco desde su Clave sea tan alto, como duplicado el Espacio que ha de haver entre vna y otra. Este genero de Obra se ve no pocas veces en corredores, Pero no siendo el mejor modo de emplear las columnas, ni para la hermosura ni para la fortaleza: Pues en siendo los Corredores devna regular anchura es necesario afianzarlos con llaves de hierro me dispenso en esta y en los demas ordenes de diseñar su Exemplo.

10\. Quando se hacen los Edificios referidos con la Columna sin pedestal, vnida a vn Pilar o Machon deCuios lados Arrancan Arcos, en tal disposicion que sobre la parte superior

de su Clave y los Capiteles sienta immediatamente el Architrave, se divide la total altura del orden en las mismas diez y siete partes y media para que una sea el modulo. El Machon de donde arrancan los Arcos tendrà de frente tres modulos, dos que ocuparà en el medio la Columna, y medio por cada lado de ella que queda libre para estipite ô muestra de los Arcos. La altura de estos (que siempre se entiende desde su clave, hasta el piso) sea de trece modulos, y su ancho de seis y medio: De modo, que desde el centro de una Columna al de la otra havrà nueve modulos y medio. La imposta (que es un Miembro de donde nacen o arrancan los Arcos, y se vè en la Estampa 2. Lit. **B.**) se deve colocar donde su filo superior sea el diametro del Semicirculo, que forma el Arco. Su altura es un modulo repartido en la conformidad, que muestra la Estampa Lit. **C.**

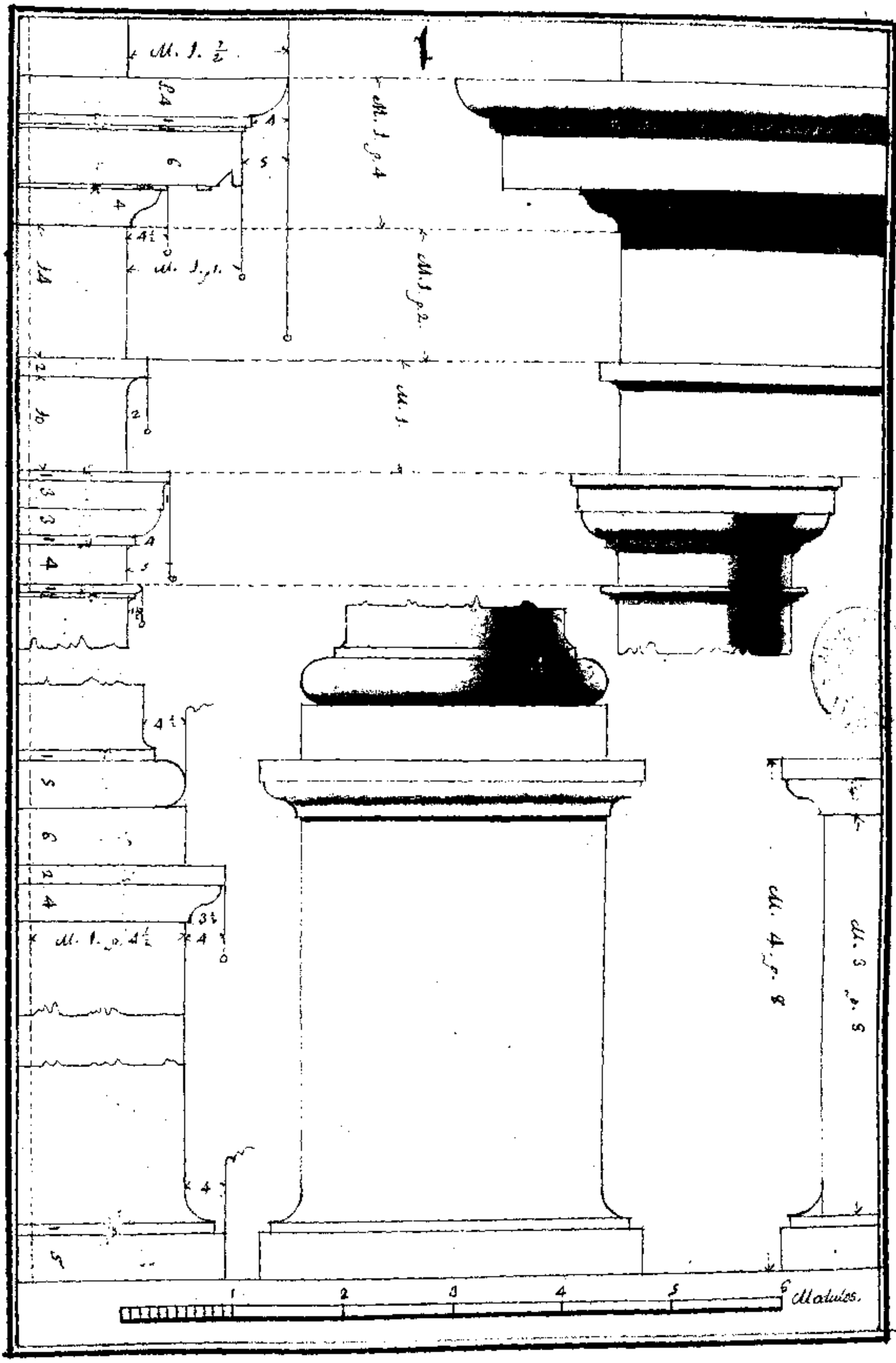
11 Quando se ha de edificar con el referido Machon, pero con las Columnas sobre Pedestales, se divide toda la altura del orden, en veinte y dos partes, y un sexto, y siempre una es el modulo. Diferenciase esta construccion de la Antecedente, en que el Arco tendrà de alto diez y siete modulos, y medio: Y de ancho, ocho y tres quartos. El Machon tendra de frente quatro modulos, dos que ocupa la Columna, y uno por cada lado para estipite de los Arcos. Y assi de Centro a Centro de las Columnas, havrà la distancia de doze modulos, y tres quartos. La Imposta serà igualmente de un modulo; y deverà hacerse en toda la frente del Arco una faja cuia anchura sea assimismo de un Modulo. Como todo se expresa en la misma Estampa Lit. **D.**

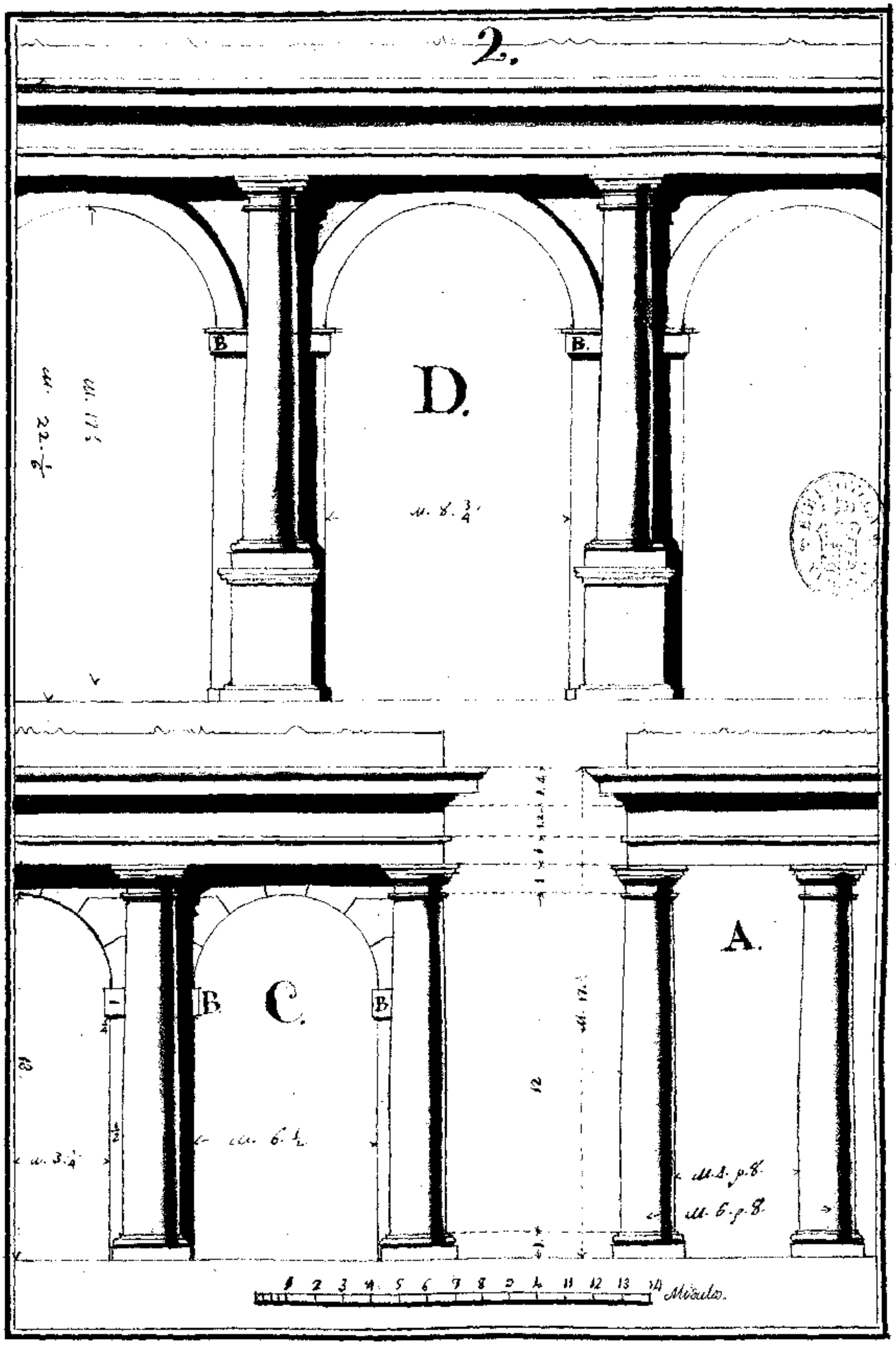
12. Todas las advertencias hechas para la construccion de estos Corredores Atrios o Porticos con Machones, y Columnas, sirven tambien para quando en lugar de estas se colocan pilastras, teniendo presente lo prevenido en el Cap. 4. num. 15. y 16; Y lo mismo respectivamente

 se entiende en los demas ordenes: Por cuia Causa ni en este se necesita diseñar exemplos, ni en los siguientes havrá que repetir esta advertencia.

13 Acerca dela forma-cion del Cornison, creo que la Enumeracion de sus partes hecha en la Tabla y su diseñada colocacion esplica quanto conduce a ella. Advierto solo, que Mons. Perrault coloca la Corona, ó Sociolator deeste orden sobre Mo-dillones; Pero en esto es no solamente singular, sino tambien expresa-mente Contrario ala Doctrina de Vitrubio y sus Comentadores: Oponi-endose igualmente ala practica general de Antiguos y Modernos. Por Cuios motivos no haciendo Capital dela singularidad deeste Autor, se for-mará con arreglo a todos los demas en la conformidad simple, que se con-tiene el Cornison en las Estampas.

14. Para venir en Conocimiento en este orden dela cantidad determinada del modulo, esto es para saver de quantos pies por exemplo conste, y por este medio los que tengan las demas partes del e-dificio; Hecho el supuesto deque su altura determinada total, sea No-naventa pies; Si la fabrica carece de pedestales el numero Noventa se partirá entre diez y siete y medio, y tocando a cada uno Cinco, y un septimo, otros tantos pies tendrá el Modulo. Pero si el Edificio tie-ne pedestales, entonces se parten los noventa pies entre veinte y dos y un sexto, y corresponderá al Modulo, poco mas de quatro pies, Co-mo puede verse en el P.e Tosca Trat. de Archit. Lib. 1. Cap. 2. Prop. 6.


1 2 3 4 5 6 Modulos.


2.
D.
B.
B.
M. 8. 3/4
C.
B
B
A.
M. 6. 1/2
M. 3. 1/4
M. 8. p. 8.
M. 6. p. 8.
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 Modulo.

Cap. VI.

Del Orden Dorico.

1. El orden Dorico aunque menos adornado, que los tres siguientes es iá mas culto y pulido, que el antecedente. Dixe iá el Origen que le atribuien los Griegos. Su mas Comun uso entre los Antiguos, despues de introducidos los demas, fue para dedicar Templos, a Deidades Guerreras y Robustas, como á Marte y Hercules: Por representar toda via este orden una fortaleza y corpulencia nada inferior, aunque mas adornada que el Toscano. Tambien no menos que este se colocó el Dorico, y deve colocarse debajo de qualquiera de los tres siguientes, como aun se ve en Roma en el Theatro de Marcelo, y en el Coliseo.

2. Mons. Perrault al Cap. 1. art. 3. de su Compendio se explica con harta confusion sobre las proporciones, que antiquissimamente tubo la Columna dorica, y sobre algunas deducciones, que propone dela doctrina de Vitrubio, que en el Cap. 3 del Lib. 5. en que trata deeste Orden habla mui diversamente. Varian tambien sobre la proporcion dela misma Columna con su Pedestal, Los dictamenes de Sebastian Serlio, Andres Paladio, Guillelmo Philandro, y otros.

3. Para evitar confusiones y establecer lo mas seguro en esta materia, Supongo en primer lugar, que Vitrubio en el cit. Cap. 3. afirma que la Columna dorica con solo su Capitel, consta de quinze modulos: Lo que es decir que

solo su Tronco, Caña, o fuste tiene catorce; porque advierte, que el Capitel tiene la Altura de un Modulo. En esta parte concuerda Guillelmo Philandro sobre el Cap. 2. del Lib. 3. de Vitruvio, despues de cuio Comento explica en una difusa digresion los cinco Ordenes de Architectura.

4 Supongo tambien, que en los Antiguos edificios construidos, antes, en tiempo, y aun despues de Vitruvio, no se acostumbrò colocar sobre vasas las Columnas doricas, pues empezaban a elevarse, o desde el mismo piso de tierra, o desde aquel Zocalo comun, que no era parte de orden alguno. En esta conformidad se hallan en el Theatro de Marcelo construido en tiempo de Vitruvio; Y aun se asegura que estan del mismo modo en el Amphitheatro Flavio, vulgarmente el Coliseo, edificado algunos años despues por Vespasiano, y sus hijos Tito, y Domiciano: Y este es el motivo de no hallarse en Vitruvio mencion alguna no solo del Pedestal, pero ni aun de la vasa en el orden Dorico.

5. Esto supuesto veamos ia las opiniones de los celebres Autores referidos. Sebastian Serlio en el Lib. 4. Cap. 6. prescribe a la total altura de la Columna dorica Con su vasa y Capitel catorce modulos; Y cita para esta proporcion a Vitruvio aunque sin expresar lugar; Pero lo cierto es que en ninguno dice lo que Serlio quiere. Por el extremo opuesto Andres Paladio en el Lib. 1. Cap. 15. despues de convenir con Vitruvio, en que las Columnas doricas, sin vasa, pero con Capitel, tengan la altura altura de quince modulos, es de sentir, que las que lleven vasa devan tener diez y siete modulos y un tercio, sin dar a la vasa mas altura que la de un Modulo, y la misma al Capitel.

6. El P.e Vicente Tosca al Cap. 3. de su Archit. Propos. 8. dice que la Caña de esta

Columna consta de catorze modulos, y que tambien se le pueden dar hasta quinze, o diez y seis: Y aunque segun el regular sentido de la locucion se deve entender este aumento sin vasa y Capitel, no observando el referido Padre esta regular propriedad en explicarse, podremos dudar, si se entiende con vasa y Capitel, o sin vna y otro el citado aumento: Como quiera es vna indiligencia, que puede ocasionar confusion, quando no errores en la practica. Sin embargo de ser tan grande la variedad que acavamos de ver, aun es mayor la que se encuentra en los mismos Autores acerca del Pedestal.

7. El mismo Sebastian Serlio, en el citado Cap. 6. dividiendo como hemos visto la altura de la Columna Dorica, con vasa y Capitel en solos Catorze modulos, afirma que deve tener el pedestal la mostruosa altura de seis. Algo menor es la que resulta en el que describe Guillelmo Philandro en la citada digresion; Pues dividiendo la Columna con vasa y Capitel en diez y seis modulos, da seis al pedestal. Pero Andres Paladio, siguiendo tambien aqui el extremo contrario, considerando en el cit. Cap. 15. a la Columna con vasa y Capitel, la altura de diez y siete modulos y vn tercio, hace el Pedestal de solos quatro, y dos tercios.

8. En vista de esta variedad de Sentencias, y no haviendo mas fundamento para resolverlas que las naturales deduciones de la Doctrina de Vitrubio, y de las ruinas de los Antiguos edificios, Entendidas al derecho, y con buen gusto, escojo la del Viñola, tanto por que se conforma exactamente con lo que expresso Vitrubio, quanto por que conformaria tambien con los Edificios Antiguos si en ellos hubiese Pedestales de este orden: Y principalmente por ajustarse exactamente a la regla general, que propuse al num. 24 del Cap. 1. de

este Libro, donde queda expuesto que deva el Pedestal ser la tercera parte dela Columna, a cuià proporcion se conforma la Doctrina del Viñola, a que se arregla en esto y en todo la siguiente Tabla.

	Modulos	Partes
Del Pedestal.		
Zocolo	0	4
Plinto del Pedestal	0	$2\frac{1}{2}$
Gola inversa	0	2
Tondino	0	1.
Listelo	0	$0\frac{1}{2}$
Dado o Decto	4	0
Gola inversa	0	$1\frac{1}{2}$
Corona	0	$2\frac{1}{2}$
Listelo	0	$0\frac{1}{2}$
Ovolo	0	1.
Listelo	0	$0\frac{1}{2}$
Total del Pedestal	5.	4.
Columna		
Plinto dela Basa	0	6.
Toro	0	4.
Tondino	0	1.
Listelo	0	1.
Caña dela Columna	14	0
Collarino	0	$1\frac{1}{2}$
Friso del Capitel	0	4.
Listelos	0	$1\frac{1}{2}$
Ovolo	0	$2\frac{1}{2}$
Abaco	0	$2\frac{1}{2}$

	Modulos	Partes
Gola inversa	0	1
Listelo	0	$0\frac{1}{2}$
Total dela Columna	16	0
Cornison.		
Architrave	0	10
Listelo del Archit.ve	0	2
Friso	1	6.
Listº sobre el triglifo	0	2.
Gola inversa	0	2.
Listelo	0	2.
Dentellon	0	3.
Listelo	0	$0\frac{1}{2}$
Corona ó Gociolatoi	0	4.
Gola inversa	0	$1\frac{1}{2}$
Listelo	0	$0\frac{1}{2}$
Escocia	0	3
Listelo	0	1.
Total del Cornison	4	0
Total detodos tres Cuerpos.		
Pedestal	5	4.
Columna	16	0
Cornison	4	0
Todo el orden	25.	4.

9 El ciclo detodos los referidos miembros se comprendera por la Estampa primera. La diminucion dela Columna dorica que empieza como en todas las demas desde donde termina su tercio inferior, se hace de modo, que siendo su diametro en esta parte dos modulos, en la superior sea vn modulo, y ocho partes.

10\. En este orden se hace ya lugar a alguna maior delicadeza, y adorno. Temperando por el dela Columnas, principal o casi vnicamente consiste en astrearlas, o escanelarlas. Estas Escanelaturas son vnos Canales, que cogen el tronco de alto a vaso. Distribuiense dividiendo todo el grueso, o circunferencia de la columna en veinte partes iguales, tanto en lo inferior, como en lo superior. Y tirando rectas desde cada division inferior, a su respectiva superior los Intervalos destas lineas son los medios Canales, que pueden hacerse delos tres modos siguientes.

11\. Prim.º Tomado vn quadrado perfecto, cuios lados sean iguales al citado intervalo: El Centro de sus Diagonales, serà el de la porcion de circulo, que corresponde a cada medio Canal, como en la Est. 1. Lit. A. Segundo: formese vn Triangulo Equilatero, cuios lados sean asimismo iguales ala division delas dichas lineas, y el Angulo opuesto ala vase sera el Centro dela porcion de circulo dela Escanelatura como R. Tercero: Tomese vna recta igual al Intervalo delas que dividen la Circunferencia dela Columna: Levantese vna perpendicular a discrecion sobre el medio de dicha linea; Desde el mismo medio se describirà vn semicirculo, que tocando los extremos de la recta intersegue la perpendicular: Y desde el punto desta Interseccion, y con los mismos extremos, se describe otra porcion de circulo, que es la q̃ corresponde a los medios Canales como P.

·46·

12. La vasa que comunmente se destinò para las Columnas deeste orden es la que va señalada en la Est. 1. Lit. O. bien que tal vez se han colocado sobre la Atica, que en su lugar explicarè. El Capitel puede ser del todo liso, ô adornado mas, ô menos como se vè en la Est. 1. Lit. B. y en la segunda Lit. A. Lo mas comun es desfaltar el Ovolo y Cimacio poniendo en el friso unas Rosas en la conformidad, que se ve en todos los dela Est. 3. Acerca del Vuelo, o proiectura del Capitel afirma Sebastian Serlio en el cit. Cap. 6. del Lib. 4. que observò en algunos Edificios Antiguos tal disposicion, que venia perpendicular al plinto dela Vasa.

13. Confiesa el mismo Serlio, que esta practica se opone ala doctrina de Vitrubio, y con todo eso se esfuerza a defenderla y recomendarla; Pero no expresando quales sean los Edificios donde la viò, ni hallandose en Roma, ruina alguna donde aparezca el menor vestigio detan desatinada proiectura, se deve creer esta una delas frequentes Sanderes del buen Serlio, Que en el Theatro de Marcelo, y en el Anfiteatro de Vespasiano, que son las mas Antiguas ruinas donde se conserva en Roma el Orden dorico, pudo haver visto la arreglada y proporcionada proiectura de su Capitel propuesta por Vitrubio seguida uniformemente p.r todos, y es la que se ve en todas tres Estampas.

14. Para la formacion del Cornison dorico à Causa de constar demas partes q.e el Toscano, serà preciso detenerme â mas prolija explicacion: Y empezando desde arriba acia abaxo. La Corona, o Gociolator y todos los Listelos y Fondinos, que van sobre el, siempre son Lisos. Sienta immediatamente la Corona, sobre los denticulos, o dentellones, que significan las Cavezas delos Maderos, o trabecillos, que en la parte interior forman el techo: debaxo dellos sigue un pequeño listelo sobre la

Gola inversa, que tambien es lisa: Por vaso de esta se coloca otro Listelo que sirve de Capitel a los Triglifos: Ya la coleccion de todos estos miembros llamamos especialmente Cornisa. Sigue luego el Friso, adornado con los Triglifos, que no son otra cosa, que la representacion de las Cavezas de Vigas, o traves gruesos encastrados en el muro representado por el friso; y este es el especifico adorno de este Orden. Distribuiense en tal conformidad los Triglifos, que caigan unos sobre el medio de las Columnas, repartiendose los otros de modo, que quede entre todos un quadrado perfecto: y este intervalo ò espacio quadrado se llama Methopa.

15. Dejaron los Antiguos Romanos (y creo q̃ tambien los Griegos) lisas estas methopas, no poniendo en ellas especie alguna de Encallo, o adorno. Asi lo previene Vitrubio, y reconocemos practicado en los Citados Theatro de Marcelo, y Anfiteatro Flavio, en la conformidad que contiene la Est. 1. let. H; Pero el uso comun ha derogado esta regla siendo mui frequente ya adornar estas methopas, con Cavezas de Toros, Escudos, Yelmos y otros despojos Militares, como se ve en la Est. 2. let. B. El Viñola quiere justificar esta practica con la Authoridad de Edificios Antiguos; Pero ni expresa alguno donde se Encontrase; Ni hai oy en Roma ruina donde se Encuentre. Tal vez la habria en su tiempo, o la habria fuera de Roma.

16. Los Triglifos deven tener el Ancho de un Modulo, y de largo toda la Altura del friso. Se forman repartiendo su Ancho en doze partes. Con una se hace la media Canal, que los termina por uno, y otro lado. Con dos partes se forma consiguientemente cada una de las dos canales del medio. Y cada uno de los tres Espacios que median entre estos Canales, consta igualmente de

dos partes. Sigue despues el Architrabe dividido del friso con un listelo vajo del qual, y sobre el mismo Architrave se figuran seis gotas, ò campanillas, que caiendo delos Triglifos representan la goma ò resina que sudan las Maderas. La figura altura y vuelo destas gotas se ve en la Est. 1. Lit. **F.**

17. Es capaz de alguna variedad la formacion dela Cornisa, como por exemplo, omitidos los denticulos, sobre que carga la Corona se pueden colocar a plomo sobre los Triglifos, vnos Modillones en la conformidad, que van demonstrados en la Est. 2. Lit. **C.** Pero en este caso deve ser maior, como se ve, el vuelo dela Cornisa: esto es el Paflon, ò Sofito deve ser mas ancho.

18. El Paflon dela Cornisa, que los Italianos llaman Sofito no es otra cosa que la cara inferior de aquellas partes que mas resaltan, y facilmente se descubren desde tierra. Suele ser liso, y suele tambien adornarse. En el Amphiteatro Flavio es totalmente liso; y en el Theatro de Marcelo es entallado, y adornado, como se diseña en la Est. 1. Lit. **S.** La idea deste adorno puede variarse, observando empero, que todos los adornos sean representatibos de fortaleza o Masculidad, q. es el propio caracter deste orden. Para exemplo del vario adorno deste Sofito vease la Est. 2. Lit. **D.**

19. Para comprender el modo de emplear el orden Dorico en Porticos Atrios o Corredores pudiera remitir mis Lectores al Capitulo precedente, para que el orden Toscano alli declarado, les fuera regla servatis servandis, delas proporciones, y colocaciones, correspondientes al Dorico; Pero para evitar confusion, expondrè con alguna especialidad, bien que con la brebedad posible las mas esenciales proporciones de

este orden en semejantes fabricas.

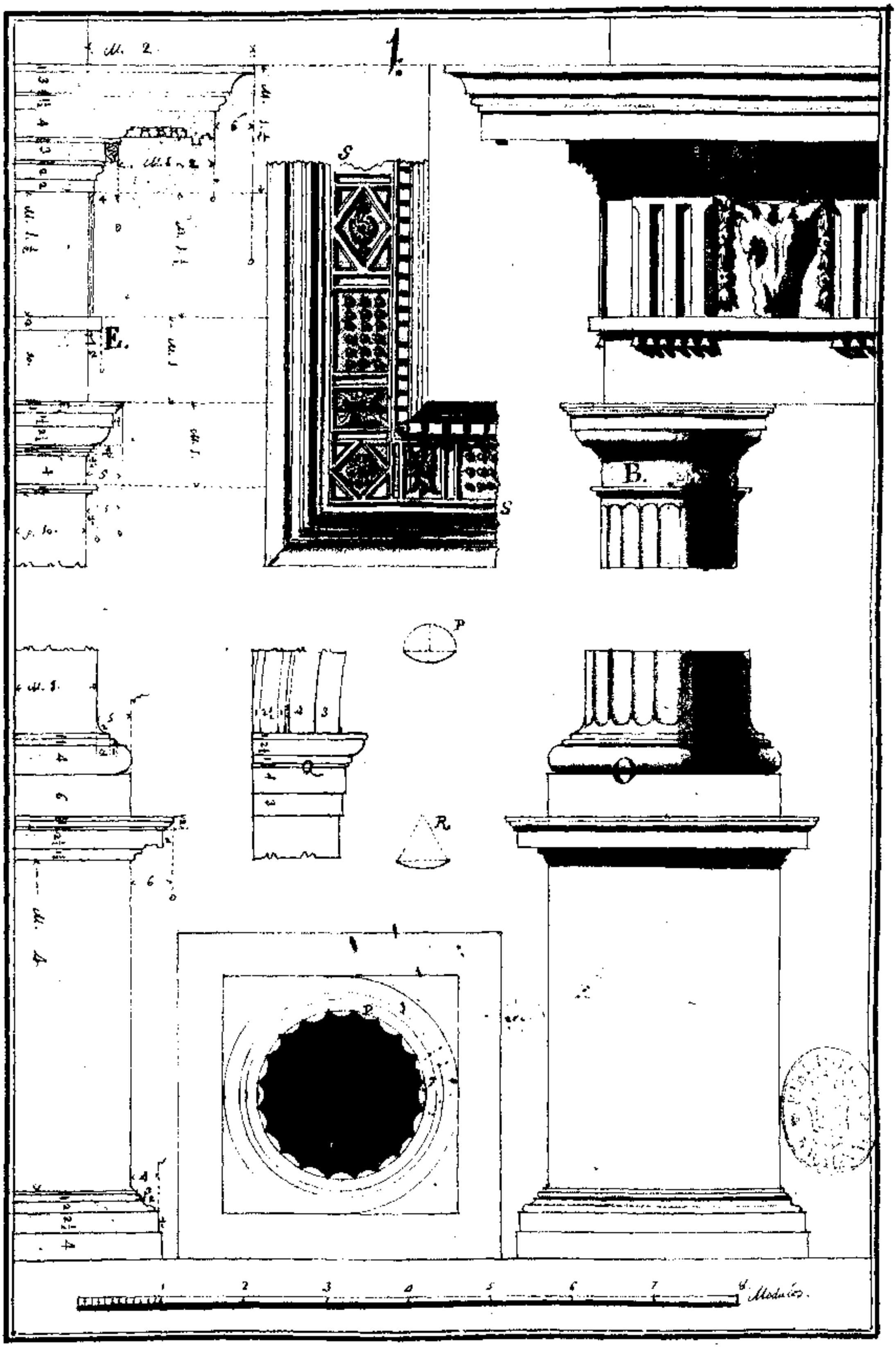
20. Si los Porticos Corredores, o Atrios, se hacen con Columnas solas sin Pilares, pedestales, ni arcos, con el Architrave en plano: El Intercolumnio deverà ser de cinco modulos y medio, de suerte, que de Centro, à Centro de Columna, haia siete modulos y medio, como en la Est. 3. Lit. A. Pero quando el Architrave no Cargare immediatamente sobre los Capiteles delas Columnas porq̃ vayan Arcos sobre ellas, La regla de su distancia es, que la altura del Arco sea dos veces su ancho, como en el orden antecedente y todos los demàs.

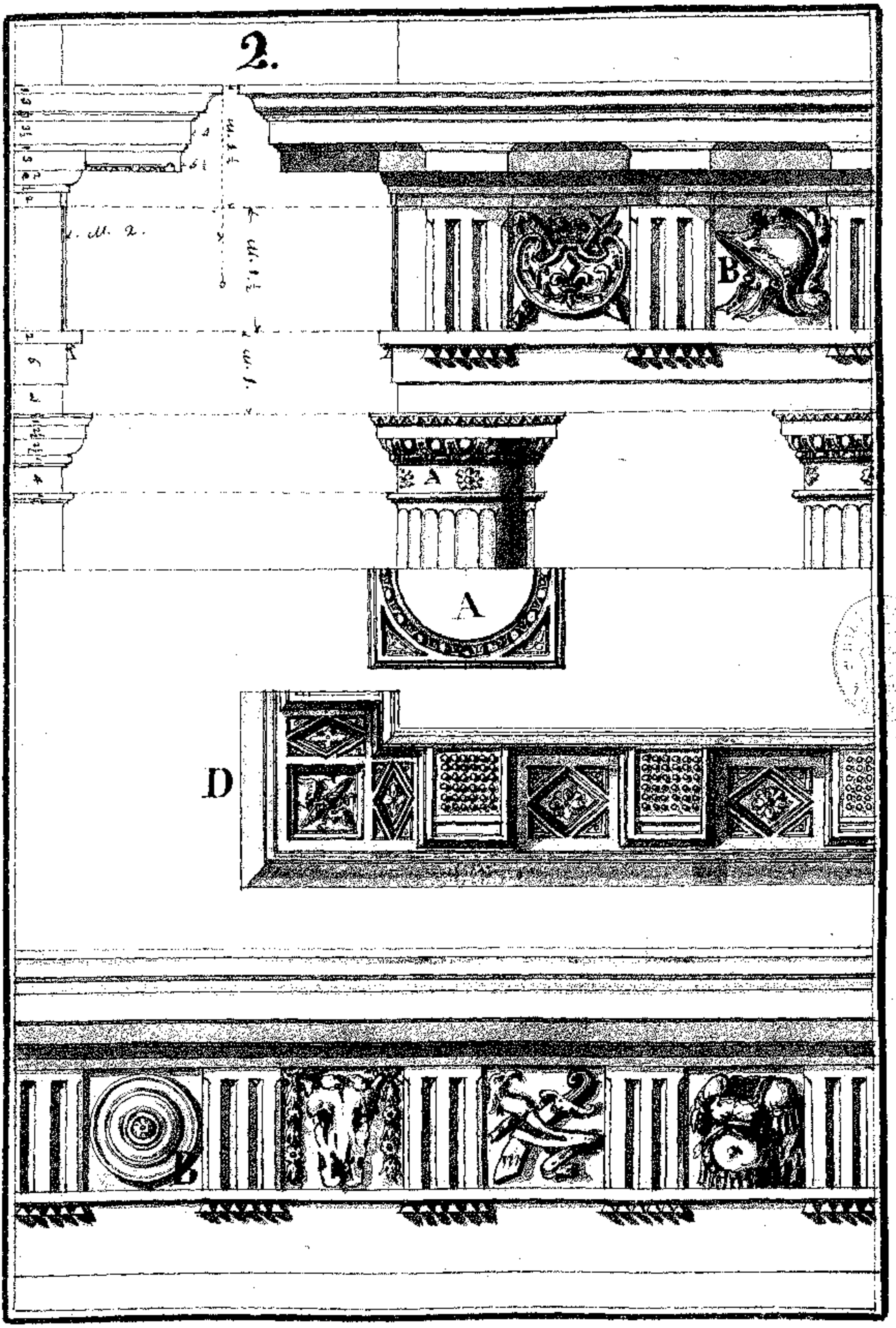
21. Si los Porticos, Corredores, o Atrios se hacen con las Columnas unidas a Machones, ô Pilares, de cuios lados nacen, o arrancan Arcos, no haviendo de ponerse las Columnas sobre Pedestales, Los Pilares o Machones referidos tendràn de frente tres modulos, dos que en su Centro ocupa la Columna, y medio por cada lado para muestra o estipite delos Arcos. El Alto de estos serà Catorze modulos, y el ancho siete. Assi de centro a Centro de Columna havra diez Modulos, como en la Est. 3. Lit. C. Las impostas, que como dejo dicho se colocan siempre donde su filo superior sea el Diametro del Semicirculo, que forma el Arco, tendran de alto, un Modulo. Su figura y distribucion de partes es como se diseña en la Est. 1. Lit. Q. y en la 3. Lit. B. La faja, que corre por toda la frente del Arco tendra un modulo de ancho, siempre, que lo permita la porcion de Muro, o Machon, que hace el Estipite, ô muestra, y su disposicion y figura se ha de arreglar siempre a la misma Imposta.

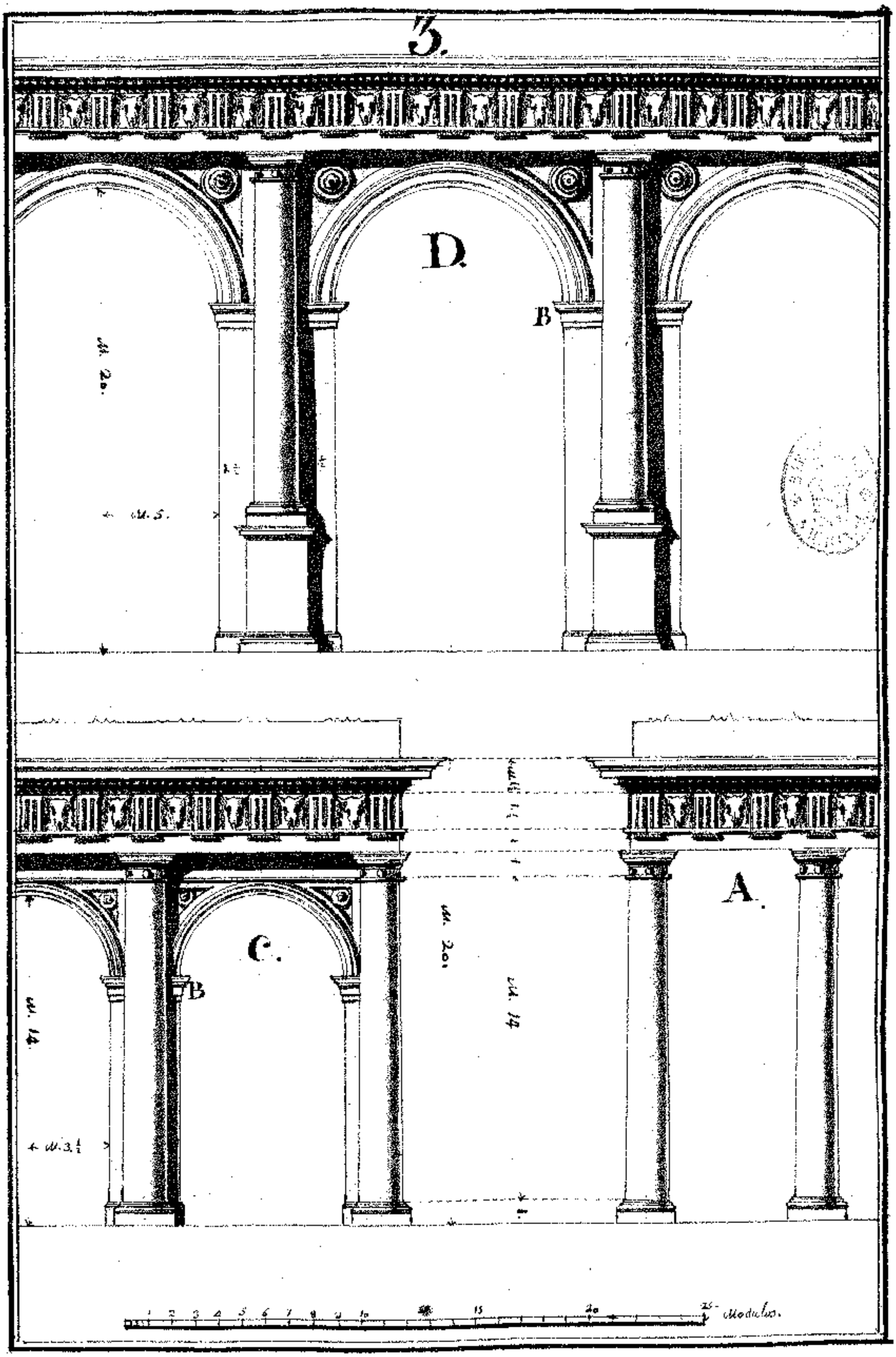
22. Quando se hacen los Corredores Atrios ô Porticos Con los mencionados Pilares, ô Machones, y las Columnas sobre

Pedestales, tendrá el Arco de altura veinte modulos, y de ancho diez, y el Machon o Pilar cinco de frente dos, que ocupará en su Centro la Columna, y uno y medio que por cada lado quedará para muestra del Arco. Y asi del Centro de una Columna al de su correspondiente havrá quince modulos, como en la Est. 3. Lit. **D.** En todos estos Atrios o Porticos con Arcos queda uno Intervalos entre los Capiteles delas Columnas, y las Claves delos Arcos, y es regular adornarlos, formando un requadro triangulár cuias lineas sigan las de la Columna, Archutrabe, y faja del Arco: Y en el Centro de este requadro, se pone un plato, o roson como se ve en la Est. 3. Lit. **C** y **D.**

23. Prevengo ultimamente, que quando un orden de Architectura Dorica tiene pedestales, su total altura es como se ve en la Tabla, veinte cinco Modulos y un tercio; Pero si no tubiere Pedestales, tendra solo de alto, veinte. Y asi para venir en conocimiento dela determinada Cantidad del Modulo, esto es de quantos pies consta, se hará la misma Cuenta que en el Toscano, con la sola diferencia, de que saviendo la determinada altura: Esto es de quantos pies sea la altura de todo el Cuerpo dorico, si hai pedestales, el numero de ello, se partirá entre veinte cinco y un tercio, y sino los hai entre veinte, y el numero, que en la partición toque a cada uno delos veinte, ó veinte cinco y un tercio, sera la determinada medida del modulo.


1.
E.
B.
S
S
P
Q
R.
1 2 3 4 5 6 7 8 Modulos.


2.
A
A
B
D


3.
D.
B
C.
B
A.
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 15 20 25 Modulos.

Cap. VII.

Del Orden Jonico.

1. En el Cap. 2. num. 10 deste Lib. dejo referido el Origen, que atribuien los Griegos al Orden Jonico: Acostumbraron emplearlo en templos de Deidades, ni del todo delicadas, ni del todo robustas &c: Pues con el formaron los de Diana, Minerva &c. Dije en el lugar citado, que sobre las proporciones, y general idea del Dorico añadieron los Jonios ia los Capiteles con las volutas, ia las Vasas, y ia en fin la maior Altura y delicadeza dela Columna, deque provino no poca variedad en la distribucion, numero, y medida de no pocos miembros deeste orden, respecto delos del Dorico, y de consiguiente su especifica diferencia.

2. Esta variedad substancial y especifica aunque constante y uniformemente observada por los Griegos y Romanos Antiguos, fue materia de nueba diversidad para los dictamenes delos mas Celebres Architectos del Siglo decimo sexto, y decimo septimo. Rueda esta diversidad sobre la proporcion dela Columna Jonica con su Pedestal y Cornison, y sobre algunos otros puntos. Para Cuia maior inteligencia, prevengo que aunque algunos Auctores, entienden en este orden por modulo, todo el diametro inferior dela Columna, Yo para evitar confusiones, entiendo con el P.e Tosca, y otros muchos por modulo solamente el semidiametro inferior, en la misma conformidad, que en los Antecedentes,

171 y siguientes. Y aunque en el Toscano y Dorico, dividi el modulo en doce partes iguales: Prevengo tambien que en el presente, en el Corinthio, y Compuesto se divide en diez y ocho.

3. Esto supuesto y acercandonos a registrar las opiniones delos apuntados Autores, Sebastian Serlio al Cap. 7. del Lib. 4. afirma que la altura propria dela Columna ~~Jonica~~, es la de diez y seis modulos incluso su vasa y Capitel. Vitrubio en el Lib. 4. Cap. 1. afirma que la mencionada altura es la que antiquisimamente se dio ala Columna Jonica pero que deseando los Griegos hacerla mas bella, y exquida que la Dorica, añadieron a su Caña un Modulo, y la Colocaron sobre su vasa, antes que la subiesen las Doricas: De que se infiere que la altura que quiere decir Vitrubio correspondio ala Columna Jonica con vasa y Capitel fue la de diez y ocho modulos.

4. Andres Paladio en el Lib. 1. Cap. 16. concuerda en esta Parte con Vitrubio, y del mismo sentir son Viñola, y el P.e Tosca; Pero acerca del Pedestal vuelve a nacer la discordia. Guillelmo Philandro en la Digresion ia citada dando ala Columna Jonica con vasa y Capitel poco mas de diez y siete modulos, compone todo el pedestal de mui poco menos de seis y medio. Assi se colige delos diseños que propone de estos miembros, no pudiendo comprender Yo con claridad, si acaso es esto lo mismo que siente. Porque la multitud de voces grecanicas y afectadas con que se explica, assi en este lugar como en otros muchos dejan mas confuso y hacen mas inaseguible la Inteligencia de su Comentario, que la del mismo Texto de Vitrubio. Sin duda El referido Guillelmo, aspiro mas a dar a Entender, que sabra escribir Culto, que a facilitar la comprension del Texto que co

comentaba.

5. Igual dificultad ala que produce la vana Cultura de Philandro para la intelig.a de su mente y ala de Vitrubio, ocasiona el desaliño de Sebastian Serlio para percevir sus Sentencias. Se esplica comunmente este hombre, insigne por otra parte, tan estraña y rudamente, que la maior parte de sus pensamientos, que durian sin comprenderse, sino se aiudasen con los Diseños: Pero este defecto, que aun era casi comun en aquel Siglo dependiendo de la imperfeccion que tenia entonces el Idioma italiano, merece la compasion, de que no es digna la vanidad de Philandro, que halló el latino, en que comenzo en igual perfeccion ala que oy tiene. En el diseño pues, que propone Serlio al cit. Cap. 7. del pedestal Jonico le da la altura de cinco Modulos, y medio, de los diez y seis que como hemos visto da a la Columna con vasa y Capitel. Pero Andres Paladio en el lugar ia Citado formando de diez y ocho modulos la Columna, hace el pedestal de poco mas de cinco.

6. Ninguna de estas Sentencias se funda en principios evidentes, ni se puede impugnar, con razones demonstrativas; Pero para despreciarlas con justicia vasta recurrir alos documentos, que sobre igual proposito tocamos al num. 8. del Cap. 6. deeste Libro, tratando del orden Dorico. De cuia doctrina y dela establecida del num. 24 del Cap. 4 del mismo Libro, concluio que en conformidad de la regla general propuesta, el Pedestal sea la Tercera parte dela Columna Jonica con vasa y Capitel; Y el Cornison la quarta: Sin meterme por evitar prolijidad, a esponer la discrepancia que tambien hai en los mesmos Autores sobre la formacion, y proporcion deeste miembro. Esto vaste

acerca dela total proporcion de estas principales partes; Para cuia mas clara inteligencia, y dela de aquellas en que se subdividen, la de sus vuelos, y respectivas alturas, y orden de colocacion propongo la acostumbrada Tabla y Estampas siguientes.

	Modulos	Partes
En el Pedestal.		
Zocolo	0	4
Listelo	0	0 2/3
Gola recta	0	3
Tondino	0	1 1/3
Listelo	0	1
Dado ó Netto q. incluie *	5	0
* el Collarino	0	2
Ovolo	0	3
Corona	0	3
Cimacio ó Gola inversa	0	1 1/3
Filete	0	0 2/3
Total del Pedestal	6	0
Columna		
Plinto dela Basa	0	6
Listelo	0	0 1/4
Escocia	0	2
Listelo	0	0 1/4
Astragalos	0	2
Listelo	0	0 1/4
Escocia	0	2
Listelo	0	0 1/4
Toro	0	5

	Modulos	Partes
Caña dela Columna	16	6
Listelo	0	1
Collarino	0	3
Obolo del Capitel	0	5
Esquicio	0	3
Cimacio	0	3
Listelo	0	1
Total dela Columna	18	0
Cornison.		
Archit.ve Prim.a faja	0	4 1/2
Segunda faja	0	6
Tercera faja	0	7 1/2
Cimacio	0	3
Listelo	0	1 1/2
Friso	1	9
Gola Inversa	0	4
Listelo	0	1
Dentellones	0	6
Collarino	0	1 1/2
Obolo	0	4
Corona o Goccolatoio	0	6
Cimacio o gola inversa	0	2
Listelo	0	0 1/2

	Modulos	Partes
Gola recta, ó Cimacio Superior	0	5
Listelo ultimo	0	1½
Total del Cornison	4	9.
Total de todos tres Cuerpos.		

	Modulos	Partes
Pedestal	6	0
Columna	18.	0
Cornison	4	9
Todo el Orden	28	9

7. Diminuiese la Columna Jonica desde donde termina su tercio inferior, como sucede a todas las demas, de tal suerte que siendo su diametro en esta parte dos modulos, en el superior venga a ser uno, y y doce partes, sin perjuicio de lo que se previno al Cap. 4. num. 1. de este Libro, esto es que en las Columnas mui altas deva sea menor la diminucion.

8. Las Escanelaturas son mas delicadas y profundas que en el Orden Dorico. Formanse partiendo toda la periferia ó Circunferencia de la Columna assi en la parte inferior como en la superior en noventa y seis partes iguales; De modo, que resultaran veinte y quatro Canales, separadas por otros tantos espacios lisos. Por que aquellos Canales deveran comprender cada vno tres de estas partes, y cada espacio liso vna. Este es el modo mas comun de repartir las Estrias ó Escaneladuras aunque tal vez se varia haciendo la mas ó la menos anchos los espacios, ó dividiendo en mas o menos partes la Circunferencia, pero no es esta materia de mucha Importancia.

9. La maior Profundidad de estos Canales respecto de los del orden Dorico consiste, en que su concavo es el medio circulo perfecto, con lo que se explica suficientemente el modo de hacerlos. Suelen llenarse hasta donde acaba el tercio inferior, con vnas porciones Convexas en tal

disposición, que dejan ver las líneas y una pequeña parte del Concavo, y es adorno vastantemente propio y gracioso. Se forman los Canales encaminando líneas rectas de unas divisiones a otras como dejo dicho en el orden Dorico; Pero tal vez se forman con líneas tortuosas así en este como en el Corinthio y Compuesto a los que son comunes estas advertencias.

10. La Basa propia de este orden es la contenida en la Tabla y Est. 1, y la descrive con harta puntualidad Vitruvio al Cap. 3. del Lib. 3. y lo mismo el Viñola. No agradó esta Basa a Sebastian Serlio, ni al P.e Tosca, ni a otros muchos, y así cada uno la emmienda a su arbitrio: A la verdad nada tiene de hermosura, ni de proporcion y lo peor es, que qualquiera modo de Emmendarla, queda sujeto a vastantes imperfecciones, como se ve en el de Serlio, y en el de el P.e Tosca. Por cuia razon el mejor arbitrio para emmendarla es omitirla, poniendo en su lugar la Atica, como frequentemente, y sin duda por el mismo motivo practicaron los Antiguos. La Basa Attica se esplicará en el Cap. 10. de este Lib.

11. El Capitel Jonico es un miembro, que diversifica substancialmente este orden de los demas. Su ornato consiste principalmente en las Volutas ó Espiras que naciendo de la línea superior del Esquicio, y continuando el Listelo se revuelven en diminucion, hasta fenecer en un pequeño Circulo, cuio centro cae sobre la línea superior del collarino de la Columna. Este pequeño Circulo se llama el Ojo, ó Rosa de la Voluta. La altura vertical de esta son diez y seis partes, las ocho deven estar sobre la Rosa, esta consta de dos, y las seis restantes deven estar debajo de ella. La latitud Orizontal de

la Voluta se compone de Catorce partes, las cinco desde la rosa al centro dela Columna, las dos Corresponden ala Rosa, y las siete restantes dela Rosa afuera, como todo se ve en la Est. 2. Lit. A.

12. Este Ornato de las Volutas se ve en las frentes del Capitel. A sus lados se forma el que generalmente llamamos Balaustro, circunscripto en los Extremos de una y otra frente por las expuestas lineas espirales ó Volutas, que determinan su maior Anchura, governandose la menor por una especie o representacion de nudo, que corresponde al medio ó centro del, dispuesto todo en la conformidad que indica la Est. 2. Lit. B. Y con este Capitel assi formado, quisieron los Griegos que se significase el trenzado recogido deuna Doncella.

13. Para formar pues con exactitud, y precision este Capitel han exercitado mucho mas la paciencia que el Ingenio los Architectos. Yo no fatigare la demas lectores presentandoles la immensa broza, que sobre este particular se halla escrita: Me contento con proponer el mas sencillo y facil modo de hacerlo exactamente, no siendo Acreedora la materia de maior prolixidad. Supuesto pues que toda la altura vertical dela Voluta son diez y seis partes de Modulo: Desde la extremidad inferior del abaco (no es otra cosa el Abaco, por lo que hace al presente, que el complexo del Cimacio y Latelo) se tirara una perpendicular en tal disposicion que pase por el perfecto medio, o igualmente distante del vivo superior dela Columna, y dela mas avanzada extremidad del folaxino. Esta linea se prolonga a discrecion y se llama el Cateto.

14 En ella principiando desde la extremidad inferior del Abaco se pondran ocho partes de Modulo, despues de ellas la distancia, que corresponde a dos se llama

con un Circulo, que viene a ser la Rosa o el Ojo dela Voluta: Por vaso del qual se colocan en el mismo Cateto, otras seis partes, y todas hacen las diez y seis, que son la altura vertical dela Voluta. Por el centro del expresado Circulo, se tira continuando la linea superior del Collarino una perpendicular al Cateto prolongada a discrecion. En esta y desde la Circumferencia del Circulo por el lado que mira al Centro de la Columna, se señalaràn cinco partes, y desde la opuesta circunferencia del Circulo mirando a fuera, se señalaràn en la misma perpendicular, siete partes, que con las cinco antecedentes, y las dos que ocupa el Circulo hacen las catorce correspondientes ala anchura orizontàl dela Voluta.

15. Dentro del descripto circulo se formarà un Quadrado, cuias diagonales vendran à ser el Cateto, y la perpendicular referidas. Este quadrado se divide en quatro partes iguales, con dos Lineas, que pasen por el Centro del Circulo, en tal conformidad que se reduzcan a quatro radios, no ia del Circulo, sino del quadrado: Cuias lineas toquen, no corten. Cada uno destos radios se divide en tres partes iguales, que numeradas con el orden, que se ve en la Tercera Estampa, van succesivamente siendo los Centros desde donde se tiran las porciones de circulo que forman la linea espiral de la voluta. De modo, que puesto el piè fijo del Compàs, en el numero primero, y el otro en la extremidad superior del Cateto, ò en la inferior del Abaco, se tira la porcion de Circulo hasta encontrar la perpendicular. Encontrada, se muda el piè fijo del Compàs al num. 2. y el otro piè ala perpendicular en aquella parte donde la tocò la primera porcion de circulo, y desde alli se continua hasta tocar el Cateto: Mudase entonces el piè fijo, al num. 3. se practica la misma operacion hasta tocar la perpendicular, et sic de caeteris, como

como aparece bien Claro en dicha 3. Estampa.

16. Assi prosigue la operacion hasta que la Linea Espiral se estrecha tanto, que toca el Circulo puntualmente donde acaban las ocho partes de modulo, que tiene el Cateto sobre la rosa. La segunda ô mas Interior linea dela Voluta que continua en diminucion el Listelo, no se forma desde los mismos Centros que la otra: Estan si en los mismos Radios, y por no confundir unos con otros no los señalo, persuadido, à que qualquiera que este impuesto en los principios dela Geometria los savrá hallar facilmente.

17 A esto se reduce en substancia, quanto amontonan varios Autores para explicar la formacion de estas Volutas que es toda la dificultad del Capitel Jonico. Es verdad que pueden tambien disponerse de otros quatro, ô seis modos, de que resulta alguna variedad, assi en su magnitud, como en la Situacion de la Rosa; pero repitiendo, que no estimo digna esta materia de tan prolixa discusion remito alos que la desearen al Señor Obispo Caramuel Trat. 5. de Archit. Lam. 23. Al P. Tosca Lib. 1. de Archit. Cap. 4. Prop. 16. A Sebastian Serlio Lib. 4. Cap. 7. A Andres Paladio Lib. 1. Cap. 16. A Guillelmo Philandro en las Anotaciones al Cap. 3. del Lib. 3. de Vitrubio, y a Mons. Perrault En el Comp. Cap. 4. Trat. 7.

18 Aun nos resta especial dificultad, que evacuar acerca del Capitel Jonico; Esta se reduce al modo de formarlo, quando la Columna sobre que va, hace Angulo en el Atrio, Patio, ò otro Edificio donde se cologue. Hasta mediado el Siglo decimo sexto no ocurrio esta dificultad en Roma, tal vez por que el Capitel de que hablamos se colocaria en los Angulos hecho en la conformidad delos otros, con la notable deformidad, que desde luego se presenta

a la imaginacion. En efecto Sebastian Serlio hace memoria de haver sucedido aun en su tiempo, hasta que haviendose hallado en Roma entre las ruinas del Templo de la Fortuna Viril, un Capitel Jonico hecho especialmente para Columna Angular, se aprendiò el modo de remediar la mencionada deformidad. Aun visto el Capitel angular referido, se ignorò y disputò por mucho tiempo el fin para que pudo construirse (Testigo el mismo Serlio Lib. 4. Cap. 7.) de modo, que le llamaron el Capitel de la Confusion. Tan adelantada como todo esto estaba la Architectura en Roma por los años de 1544.

19. Andres Paladio en el Lib. 4. Cap. 13. diseña con vastante puntualidad el mismo Capitel Angular de la Confusion. Oy en las ruinas, que han quedado del mencionado Templo, no se ve con propriedad otra cosa, que el sitio, que ocupaba este, o alguno su semejante. Y porque para comprehender su formacion, juzgo que vastarà ver su figura en vertical en orizontal, no me detengo a mas explicacion, que a dar sus diseños que son los de la Est. 3 lit. A et B. A mas de que es tan poco recomendable este orden por la poca, ò ninguna gracia de sus Capiteles, para Arcos, o qualquiera especie de Columnatas, que no merece tratarse mas difusamente.

20. Para la disposicion del Cornison de este orden tengo por vastante las la enumeracion y orden de colocar sus partes hecha en la Tabla y Estampa 1. Advirtiendo que los dentellones, o denticulos, son siempre parte precisa suia en la conformidad, y magnitud proporcional, que demuestra la misma Estampa. El restante adorno, ò entallo tanto en el Cornison como en el Capitel, y aun en el pedestal, es del todo arbitrario, pues pueden estos miembros entallarse en varias partes suias mas, o menos ricamente segun

la Idea del Architecto, fines del Edificio, y medios del Edificador. 18

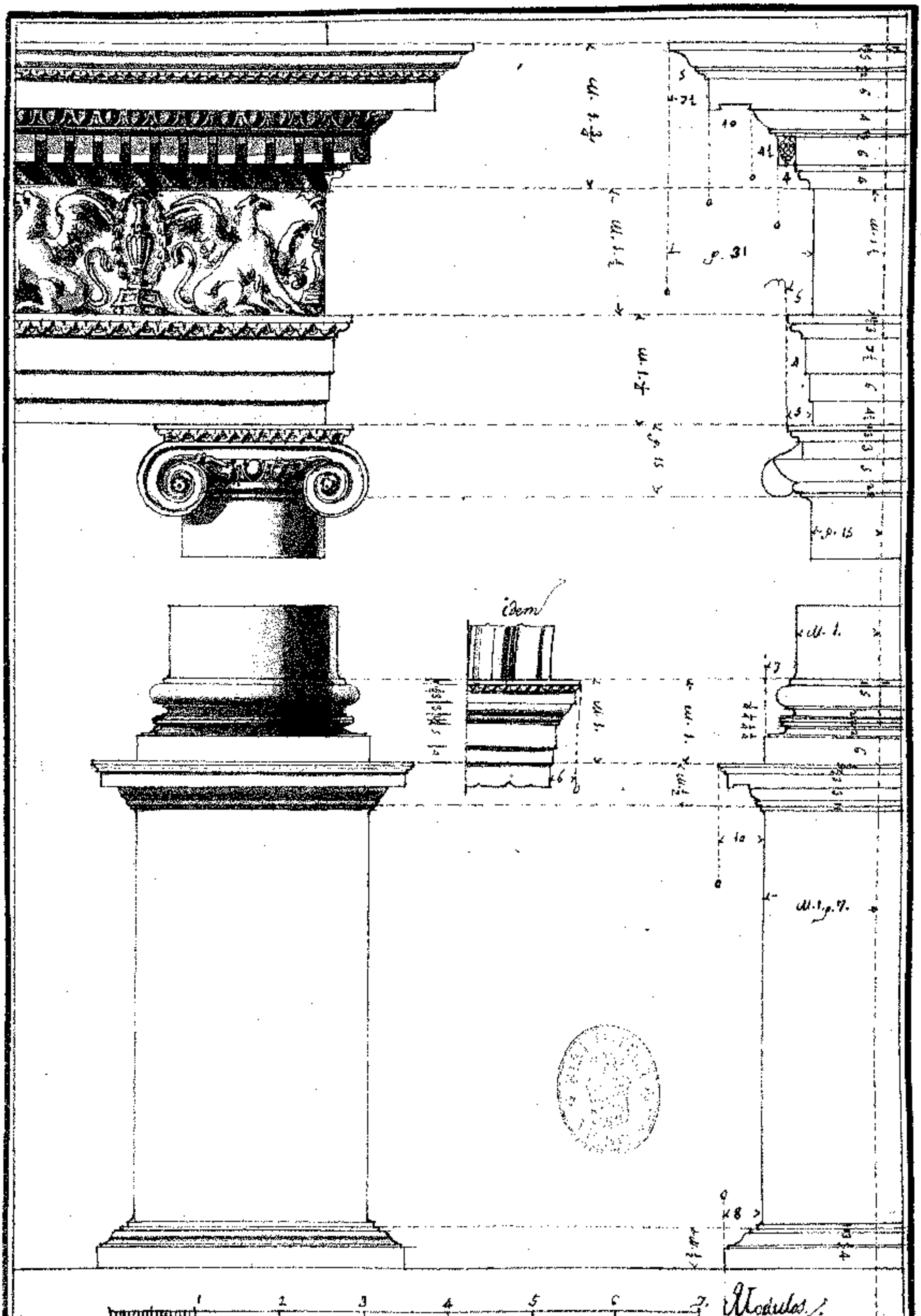
21. La disposicion de este orden en Porticos Atrios Corredores ò otros generos de Edificios, observa el mismo general methodo que he declarado en el Toscano y Dorico à reserva solamente de las especialidades, que aqui expresarè. Quando estos Porticos se hacen, con Columnas sin pedestales, Pilares ni Arcos, con el Architrave en Plano: sera el Intercolumnio de quatro Modulos y medio: De modo, que de Centro a Centro de Columna, habra seis y medio como en la Est. 1. Lit. A.

22. Quando se hacen en este Orden los Porticos o Atrios con Columnas sin pedestales, unidas a Pilares, ò Machones de cuios Lados nacen, ò arrancan Arcos: Estos Machones, o Pilares tendràn de frente tres modulos, destinados a los mismos fines, que se han explicado en los Ordenes antecedentes, y se ven en la citada Est. 1. Lit. B, que tambien demuestra la altura de los Arcos, la forma de la faja que circuie su frente, y el sitio propio de la Imposta de que arrancan. I la figura a que deve arreglarse esta Imposta està mas perceptiblemente diseñada en la Est. 1. Lit. A. Igualmente se percevirà la Construccion de los mencionados Atrios Porticos, ò Corredores en caso de poner las Columnas unidas a los Machones, o Pilares, sobre Pedestales en la citada Est. 1. Lit. C. como tambien la Altura de los Arcos, Anchura de los Intercolumnios y mas proporciones. 19

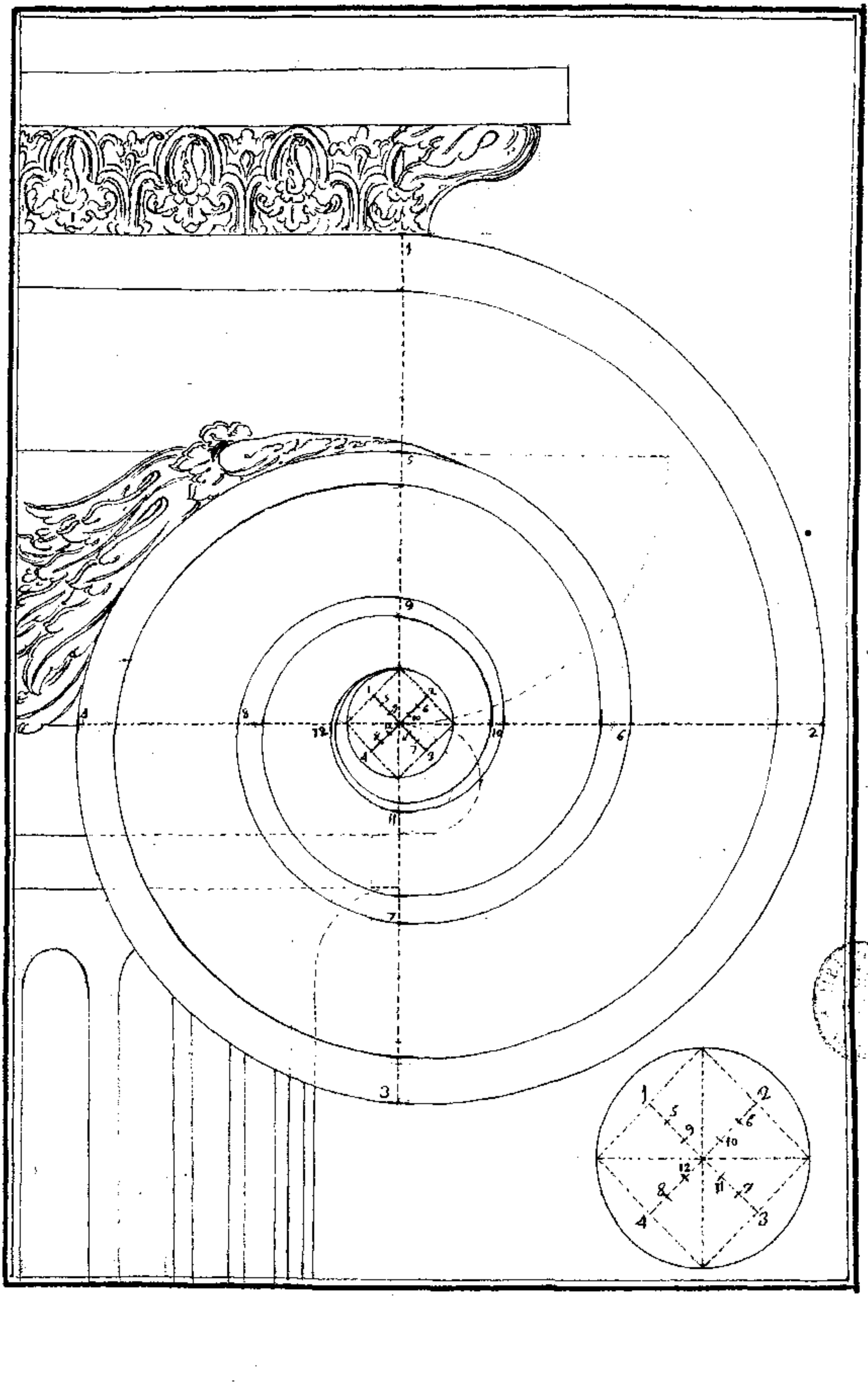
23. Vltimamente deve notarse, que un Cuerpo total, ò un orden Entero de Architectura Ionica con Pedestales tiene la altura de veinte y ocho modulos, y medio,

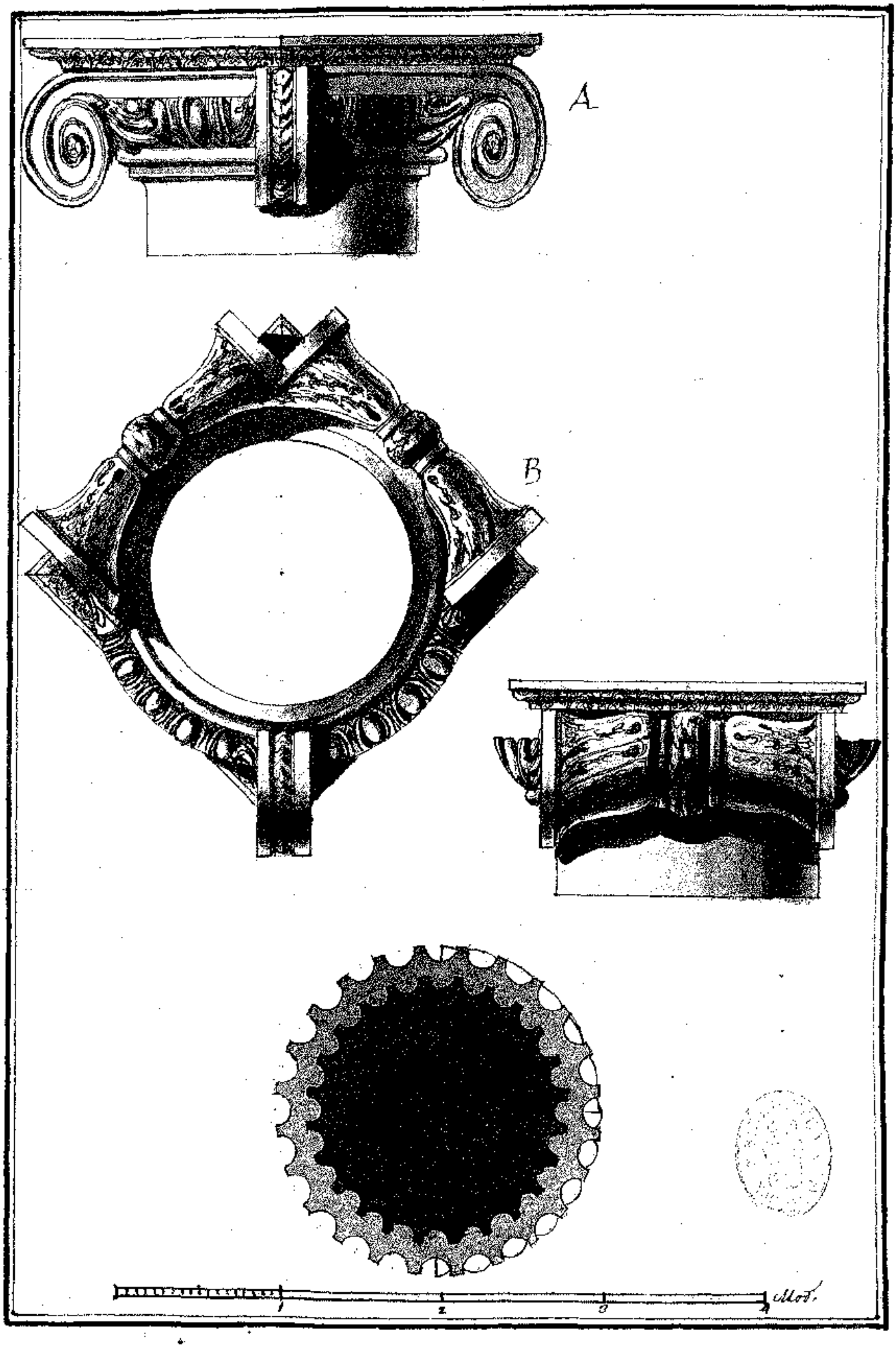
como se expresa en la Tabla: y sin pedestales la de veinte y dos y me-
dio, que son sus medidas proporcionales, è indeterminadas; Para
hallar la Indeterminada, o para venir en conocimiento de la de-
terminada, esto es de quantos pies o palmos conste el modulo, se
practicarà la misma Cuenta prevenida para el Toscano y Do-
rico, con respecto al numero de modulos propio de cada Orden.

(1)



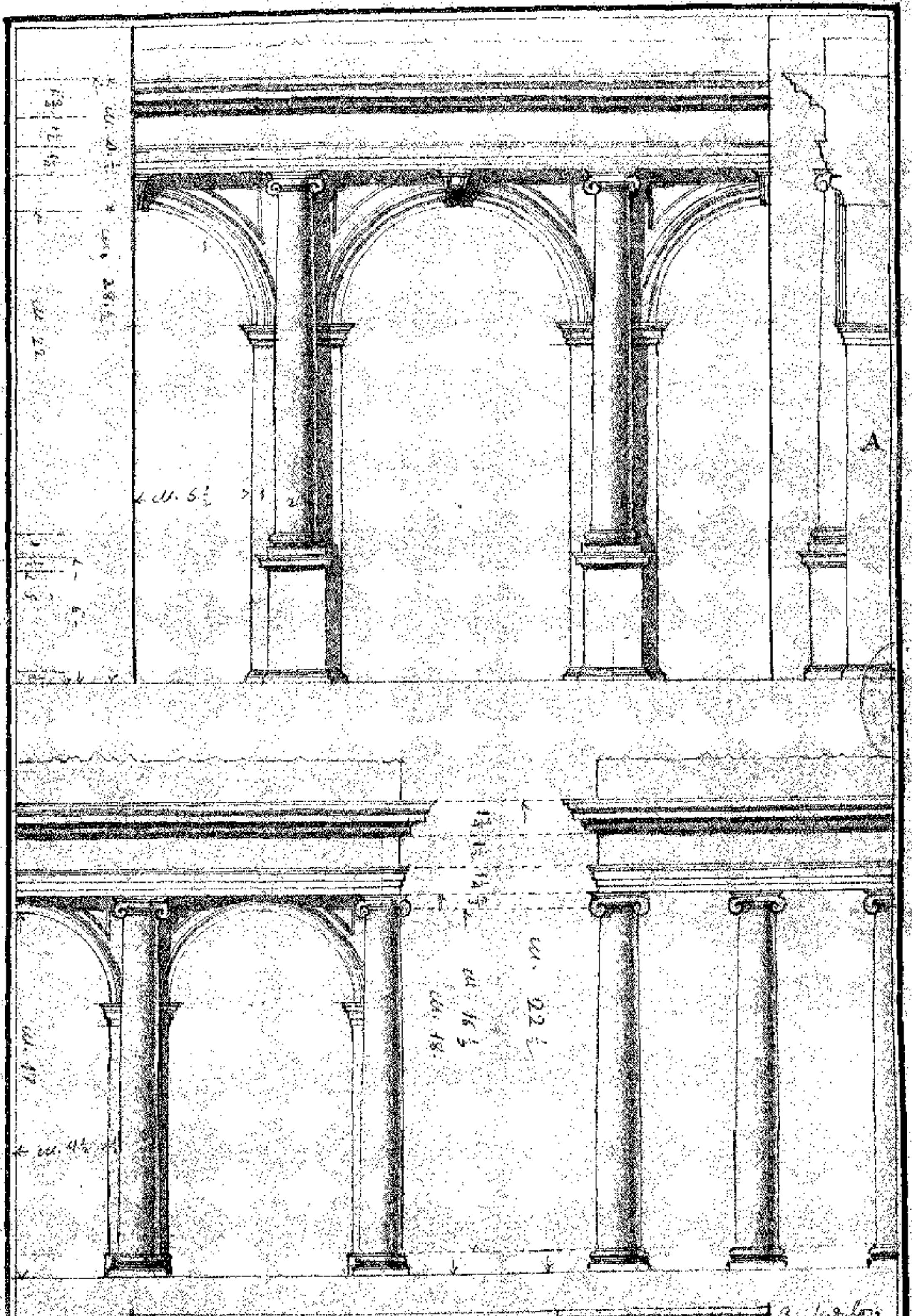
(2)




A
B
1
2
3
4
Мод.

(1)

187



Cap. VIII.

Del Orden Corinthio.

1. En el Sepulcro de una Joven Corinthia nació el orden de este nombre, si creemos lo que sobre la fe de los Griegos, nos refieren Vitrubio, Mons. Perrault, y comunmente los Autores. La historia en substancia es que pasando el celebre Escultor Athenïense Calimaco por el Sepulcro de la Joven insinuada, observó que al redor de un Cesto puesto sobre el, se elevaba una planta de Acanto en tal conformidad, que la creió oportuna para formar el Capitel de las Columnas: Y asi con todas las partes del Capitel ideado con este motivo intentó representar el Casual rudimento de su invencion significando con el Tambor, o vaso el Cesto, con el Abaco una teja, con que estaba Cubierto y con los Caulicolos las curvaturas, o rebolucïones que hacian los pimpollos del Acanto, contra la misma teja.

2. Construido este Capitel y colocado sobre las Columnas mas exiguas y delicadas que practicaban entonces, que eran las Jonicas. Empezó a considerarse orden diferente por la sola diferencia del Capitel, como afirma Vitrubio al Cap. 1. del Lib. 4. Creiendo pues la referida historia é invencion es facil persuadirse, a que por entonces no havia otra diferencia entre estos dos ordenes; Pero posteriormente, se fueron añadiendo varios ornatos, que los distinguieron en la maior altura del Pedestal y de la Columna, y en el maior vuelo de la Cornisa, en la adicion

de los Modillones, y algunos otros miembros que con individualidad se expresarán.6)

3. El regular uso que hicieron los Griegos de este Orden, fue para Templos dedicados á Deidades pacificas y delicadas, como á las Musas, Venus y otras de esta Clase. Pero los Romanos indistintamente lo usaron así para las referidas, como para las Robustas y Guerreras: Como para Marte, Hercules, Jupiter y otras de cuios templos aun se conservan ó muchas ruinas. Acerca de la precisa proporcion y magnitud de las principales partes de este Orden, hai no menos variedad entre los Autores, que la que hemos visto en los Antecedentes; Pero no haviendo de seguir en las que expondré otro dictamen, que el reglado por el Documento general propuesto al num. 24 del Cap. 1 de este Lib. Esto es que considerando dividido el Cuerpo total en todo orden, en diez y nueve partes iguales: doce sean la altura de la Columna, quatro la del Pedestal, y tres la del Cornison. No quiero molestar a mis Lectores con la relacion de estas varias sentencias, y assi paso a determinar las partes de este orden, y el de su colocacion con la Tabla y Estampas acostumbradas.

	Modulos	Partes
En el Pedestal.		
Zocalo	0	4.
Toro ó Cordon	0	3.
Listelo	0	1.
Gola recta	0	3
Tondino	0	1
Listelo	0	1
Dado o Neto incluso dos listelos infer.^s y superior	5	10

	Modulos	Partes
Listelo	0	1.
Tondino	0	1.
Friso del Pedestal	0	5.
Listelo	0	1.
Tondino	0	1
Gola recta	0	1.
Corona	0	3.
Gola inversa	0	1
Listelo	0	1.

	Modulos	Partes
Total del pedestal	7	0
Columna.		
Plinto dela Vasa	0	6
Toro inferior	0	4
Listelo	0	0 1/4
Scocia	0	1 1/2
Listelo	0	0 1/4
Astragalo	0	1
Listelo	0	0.1/4
Scocia	0	1 1/2
Listelo	0	0 1/4
Toro superior	0	3.
Listelo del Imo scapo	0	1
Caña dela Columna	16	12.
En el Collarino Listelo	0	1
Tondino	0	2.
En el Capitel, desde el Tondino hasta la Extremidad delas Vuelta delas primeras Ojas	0	9.
Vuelta delas prim.as ojas	0	3.
Desde el filo superior delas prim.as hasta el inferior de la Vuelta delas segundas ojas	0	9.
Vuelta delas Segundas ojas	0	3
Ojas menores que llegan a tocar el Caulicolo	0	4
Tirio del Caulicolo	0	8.

	Modulos	Partes
Bocel (segun le nombra el P.e Tosca) del Abaco	0	3
Listelo	0	1.
Ovolo	0	2
Total dela Columna.	20	0
Cornison.		
Architrave faja 1.a	0	5.
Tondino	0	1.
Faja segunda	0	6
Gola Inversa	0	2
Faja tercera	0	7
Listelo	0	1
Gola inversa	0	4.
Listelo	0	1.
Friso	1	9.
Listelo	0	0 1/2
Tondino	0	1.
Gola Inversa	0	3.
Listelo	0	0 1/2
Dentellones	0	6
Listelo	0	0 1/2
Tondino o Cordoncillo	0	1.
Ovolo	0	4.
Listelo	0	0 1/2
Modillones	0	6
Gola Inversa	0	1 1/2

	Modulos	Partes
Corona	0	5
Gola inversa	0	$1\frac{1}{2}$
Listelo	0	$0\frac{1}{2}$
Gola recta	0	5
Listelo vltimo	0	1.
Total del Cornison	5.	0.

Total de todos tres Cuerpos.

	Modulos	Partes
Pedestal	7	0
Columna	20	0
Cornison	5	0
Todo el Orden	32	0

4. Las moldturas de todos estos miembros, se vèn claramente en las Estampas prim.ª segunda, y terzera. El Modulo, que como en todos es el semidiametro inferior dela Columna, se divide en este orden, como dexo prevenido en diez y ocho partes iguales. Las Escanelaturas, y diminuciones delas Columnas Corinthias, son en todo iguales à las delas Jonicas, que quedan explicadas en el Capitulo Antecedente. Y por sujetarse atodo lo que allí se previno, se puede ver el citado Capitulo desde el num. 7, hasta el 10.

5. La Vassa propria del Orden Corinthio es la que contiene la antecedente Tabla y se figura en la Est. 1. Lit. A. Perssuadome à que para su Inteligencia no es necesario detenerse a explicacion mas individual. Repetidas vezes se coloca en lugar della la Atica, o la compuesta, y aun es capàz de maior variedad esta materia, Pues en Algunos Edificios Modernos de apreciable nota, se vè copiada delos mejores Antiguos otra diversa especie de vasa, que con la Atica se explicarà despues.

6. El Capitel Corinthio fue la primera distincion con que se diferenció este orden del Jonico, como ia queda dicho, Y es la mas Constante Diferencia, por que jamàs se ha alterado substancialmente su

figura. Su formacion y distribucion de adornos es en la forma siguiente. Hacese el Mazizo vaso, ó Tambor del grueso mismo del vivo superior dela Columna, y perpendiculár á el: con la sola diferencia deque en la parte superior del Tambor se forma vna Escocia, cuio vuelo en lo mas alto son seis partes, y alli deve tener vn filete, ó listelo cuia altura son dos partes, como se ve en la Est. 2 Lit. I; Y aunque toda la altura del Capitel Corinthio, segun Vitrubio en el Lib. 4. Cap. 1. es de dos modulos: haviendo observado, que no solo los del Pantheon, sino es tambien todos los delas Ruinas delas mas primorosas fabricas Antiguas, son de dos modulos, y seis partes he abrazado esta proporcion, movido del citado exemplo Antiguo, y de los mas atendibles modernos.

7. Vistese comunmente este Tambór con ojas de Oliva, ó Acanto, y tambien puede con las de palma ú otras dispuestas, á imitacion de las figuradas en las Estampas 2. y 3. Empiezan las primeras desde el Collarino, y desde ellas arrancan las Segundas: Ocho llenan la Circunferencia en vna y otra orden. Las segundas son principios delos Caulicolos, que representan los vastagos, que al tocar el Abaco se curban y rebuelven, los maiores al tocar los Angulos, y los menores al tocar el medio del mismo Abaco. Todo se comprenderá mas bien en los diseños de las citadas 1.ª y 2.ª Est.s En la segunda Lit. I, se determina el vuelo delas ojas y Caulicolos con la recta **G.H.** dirigida desde la Extremidad del Collarino hasta la del Ovolo del Abaco.

8. Para la formacion deeste se considerará la figura o Planta **L.** en la Est. Cuia inteligencia se reduce a lo siguiente: Descripto el vivo superior dela Columna con el circulo **abcd**, tirense las perpendiculares **AE, DC**, que pasen

por su Centro: Desde este Centro hasta la extremidad de cada Linea ha-
brá precisamente dos modulos. Practicada esta operacion, desde los Ex-
tremos de dichas perpendiculares, se formará el quadrado perfecto
ACED, y con qualquiera de sus lados se describe un Triangulo E-
quilatero, como **ABC**.

9. En el punto **B**. deeste Triangulo, se hará Centro para describir con las extremidades **eg**, la porcion de circulo **eFg**. Y practicada desde cada lado igual operacion, resultará formado el Abaco en tal conformidad, que sus quatro Angulos no lo sean verdaderamente, quiero decir, que no rematarán en un punto, sino en una frente, en la qual la extremidad de una porcion de circulo distará dela otra quatro partes de modulo. Y devaxo puntualmente de estos Angulos vienen a curbarse los Caulicolos maiores. Los menores vienen vaxo el medio delas Porciones de circulo, y sobre ellos se forma una rosa (cuio sitio se indica en la misma figura, Lit. **F**. y num. 7.) de siete partes de Ancho, y ocho de alto, de las quales dos caen sobre el Listelo, o filete del Tambor, y las seis sobre el Abaco. Y para no ocasionar confusion, prevengo, que las Lineas Curbas de puntos que circundan las ojas del Capitel, corresponden ala recta, que determina el vuelo delas mismas ojas en la Est. 2. Lit. **I**. Y estas son las partes substanciales, y precisa distribucion del Capitel Corinthio.

10. La Enumeracion de partes hecha en la antecedente Tabla del Cornison Corinthio, y el orden de colocar las figurado en la Estampa 3, siendo de mas competente explicacion me escusan de individuar mas prolijamente la exposicion deeste principal miembro. Prevengo si, que se diferencia del Jonico en que en el deeste tamaño se colocan Modillones, quando en el Corinthio, como ia he

notado se ponen muchas vezes, con arreglo ala practica delos Antiguos Romanos, Modillones, y Dentellones en vna misma Cornisa.

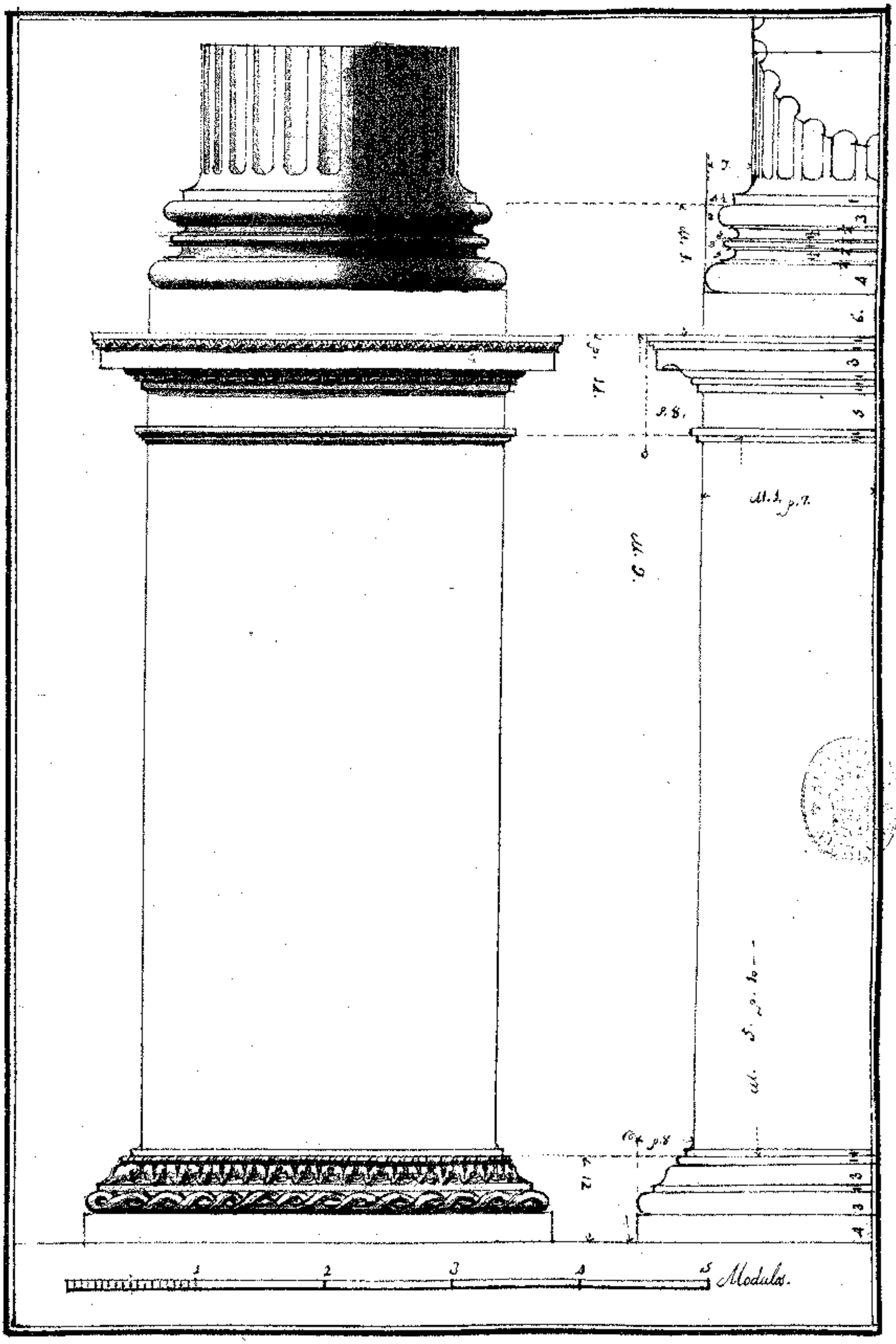
11. Asi en el Pedestal como en el Cornison de este orden hai arbitrio para poner mas ò menos Entallo. De todo nos dejaron primorosos exemplos los Romanos Antiguos; Pero en la maior parte de obras modernas se ha vsado con poquisimo Acierto de este arbitrio. En vnas principalmente en las de Estuco, se entalla con tanto exceso, que se confunden los miembros de modo q̃ es sumamente dificil, por no decir imposible conocerlos. En otras particularmente en las de piedra, se escasea tanto el adorno, que aùn se cercenan miembros, y omiten partes, de suerte, que apenas se conoce el orden, a que pertenecen. El Edificio Creido mas celebre del Mundo ministra hartos exemplos de vna y otra Clase.

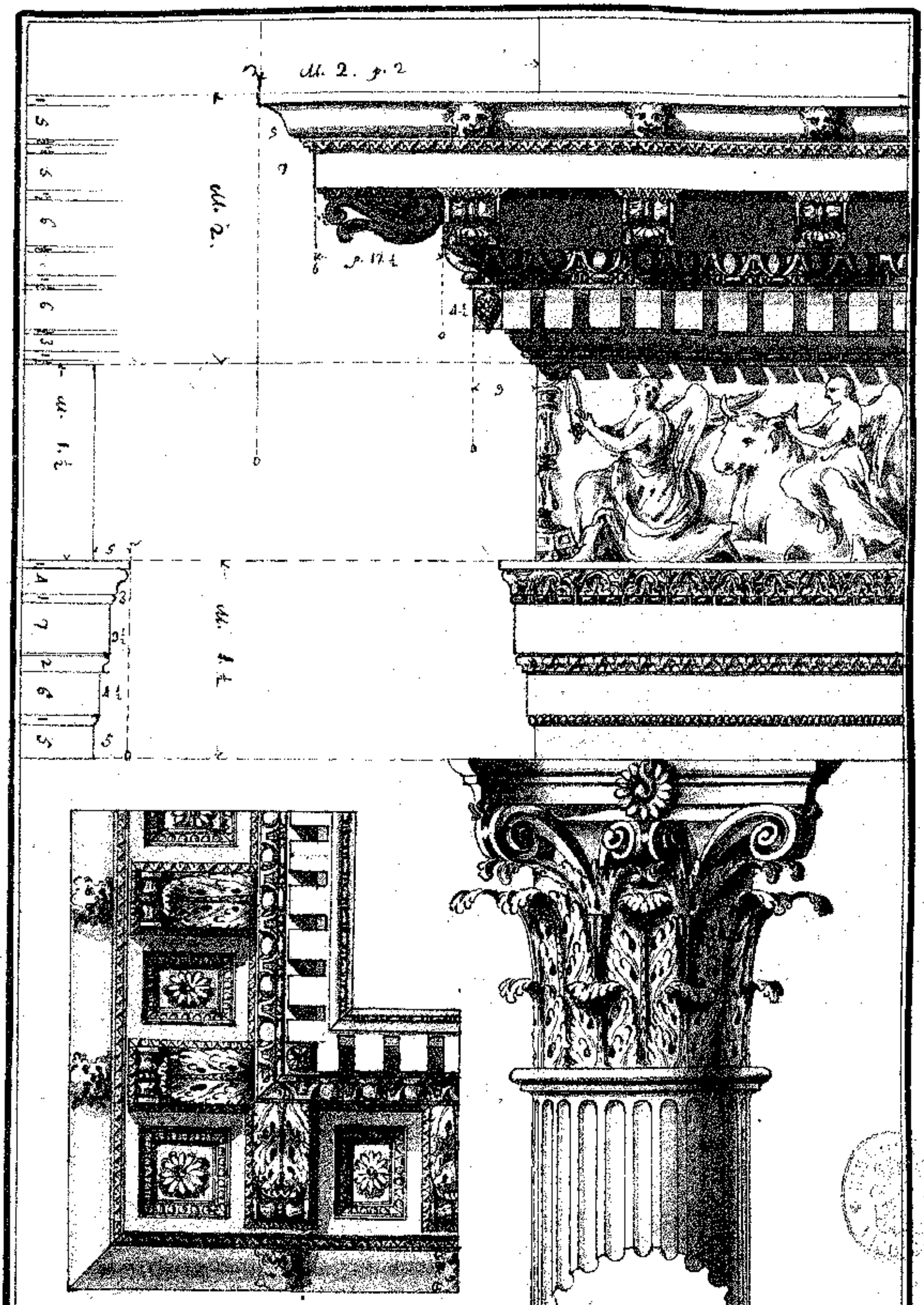
12. El Paflon, ò Sofito dela Cornisa Corinthia visto desde tierra, regularmente hará vna figura semejante a la dela Est. 1. Lit. A. Sin embargo pueden variarse sus adornos à eleccion del Architecto, principalmente en los quadros, que hai entre Modillon y Modillon. Esto que el Entallo del Friso en el Orden Corinthio se ha omitido tan vniformemente por los Modernos especialmente en obras grandes, que pudiera juzgarse la nueba practica correccion dela Antigua en esta parte; Porque apenas hai friso delos edificios Celebres Antiguos, en que no admiremos primorosos y delicados Entallos en Marmoles mui preciosos; Pero advierto, que la omision Moderna nace solo de Economia; Pues mediante el arbitrio de dejar liso este y otros miembros, se minoran mucho las expensas, y al fin el Templo es Templo, y el Palacio Palacio; Y como el maior numero esto es el Vulgo, estima en esta parte por lo mejor lo

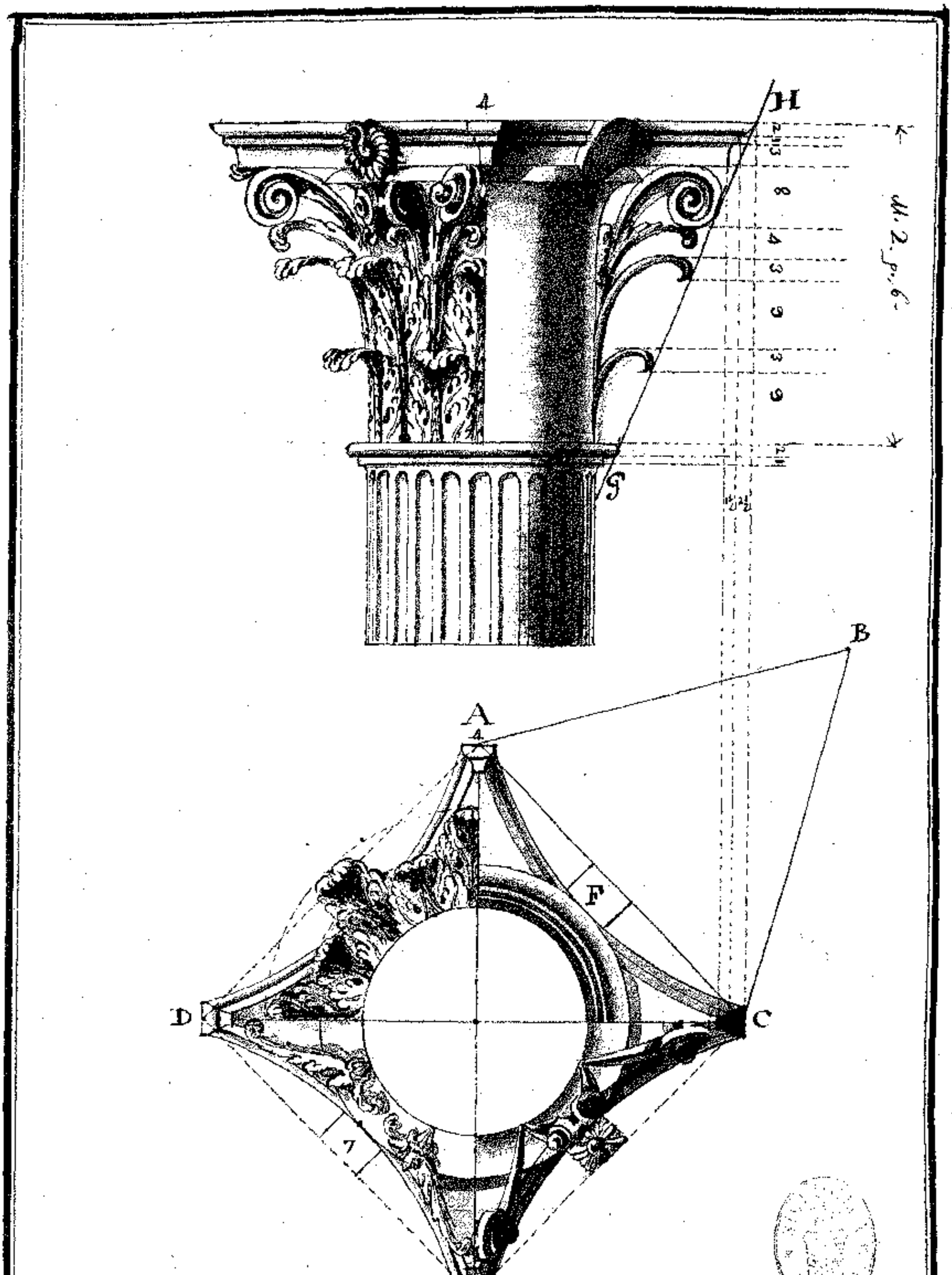
maior, parece que solo se tiene presente el Juicio deeste para disponer muchas obras, que a poca costa mas pudieran ser insignes.

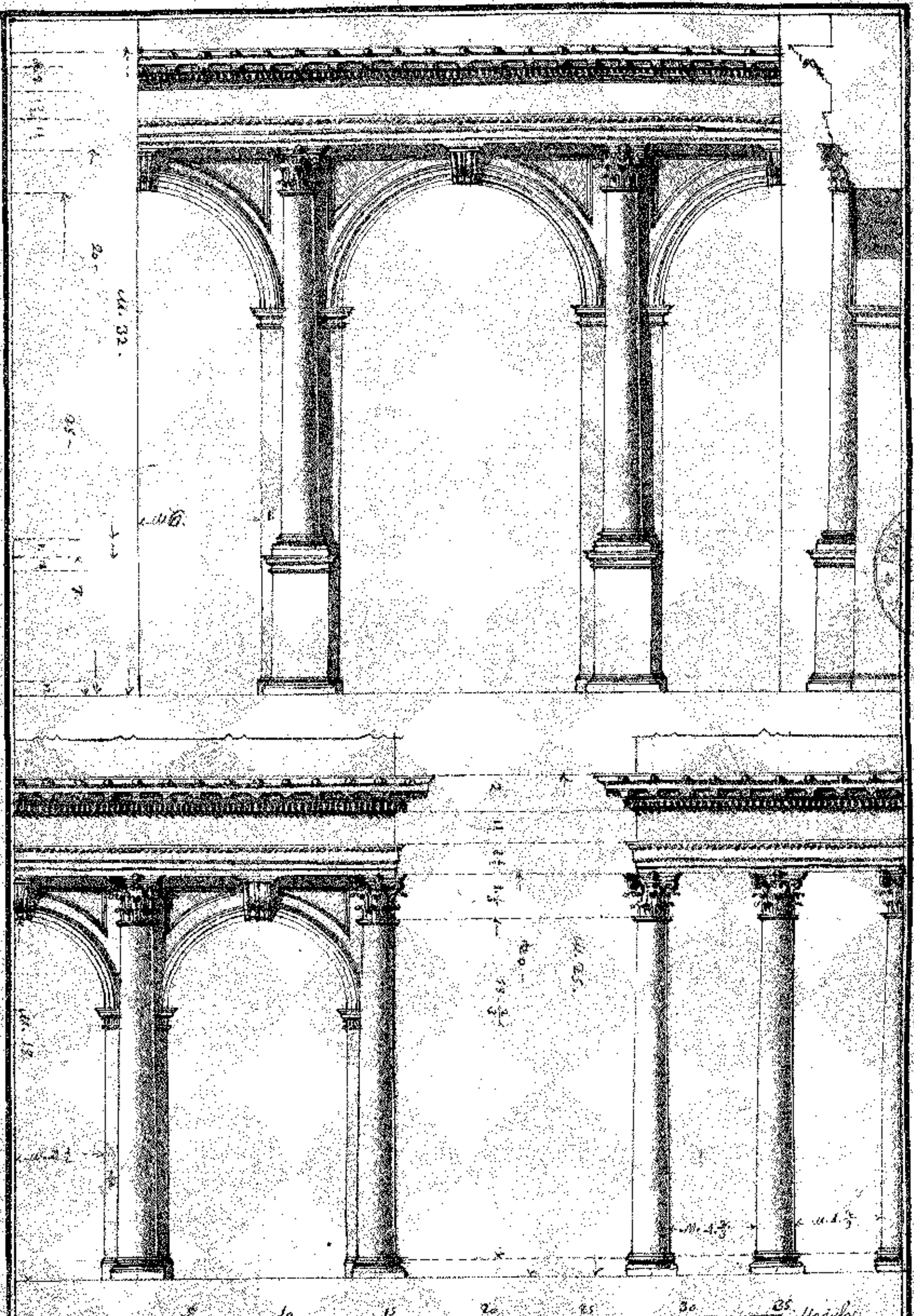
13. Disponese el Orden Corinthio, en Atrios Corredores o porticos en tal conformidad, que si estos son de Columnas sin pedestales, ni Machones con el Architrave en piano, el Intercolumnio deve ser de quatro modulos y doce partes. Como en la Est. 4. lit. A. Si se fabrican con Columnas sin pedestales, unidos a Machones, estos tendràn de frente tres modulos, como se ve en la misma Est. Lit. B. en que se ve tambien, el sitio y figura delas impostas, altura delos Arcos, y forma delos Arcos, que los circunda. Igualmente se contiene en la misma Est. lit. C. la disposicion de los mismos Atrios, o Porticos, quando van sobre Pedestales y unidas a Machones las Columnas.

14. Finalmente prevengo que un Cuerpo total de Architectura Corinthia, con Pedestales, se compone de treinta, y dos Modulos de altura; y sin Pedestales de veinte y cinco: En Cuio supuesto para hallar la determinada Cantidad del Modulo se practicarà servatis serbandis la Cuenta de que hemos hecho mencion en los Ordenes Antecedentes.


Modulos.




4
H
8
4
3
9
3
9
g
B
A
4
F
D
C
7
E
M. 2. p. 6.


Modules

Cap. IX.

Del Orden Compuesto.

1. Despues de establecidos y practicados los ordenes de Architectura hasta aqui referidos, no contentos los antiguos Romanos, con las Excelentes fabricas, que con arreglo a ellos tenian construidas, empezaron con el deseo de unir en uno lo mas hermoso de todos, a mezclar como insinué al Cap. 2. num. 11. de este libro, las proporciones y adornos de los unos con los de los otros, hasta dar una forma fija al nuebo modo de edificar, que como observé al principio del mismo Capitulo no se atrevió Vitrubio a Colocar en Clase de orden; Pero ia generalmente se estima tal con el nombre de Compuesto. Y dejando a parte los Ensaios que hicieron, mezclando ia de este, ia de aquel modo los Ordenes, trataré solo de el en que unieron el Jonico, y Corinthio, asi porque este fue desde luego el mas agradable, como por que quedó sugeto, á mas constantes, y menos alteradas Reglas.

2. Dize, el en que unieron el Jonico y el Corinthio, porque verdaderamente, casi todas las principales proporciones y adornos son del Corinthio, Y del Jonico las Volutas, en aquel sitio donde los Capiteles corinthios se adornan con los Caulicolos maiores. Aniendo solo del Dorico, unos Obolos por vaso del Abaco, que tienen alguna semejanza a los del Jonico. Y conservando no solo la altura y el Diametro del tambor Corinthio, sino es tambien

dos ordenes de hojas, que lo visten resulta que el Capitel Compuesto es un agregacion de los tres ordenes Dorico Jonico y Corinthio: siendo este la mas principal parte suia.

3. Repito que observe el Compuesto las proporciones del Corinthio, a lo menos en lo mas substancial; Pero por que aquellos pequeños miembros de que constan los principales son algo diferentes, ya en altura, ya en figura, Juzgo necesario reducirlos a la Tabla y Estampas acostumbradas: Renovando la advertencia de que el modulo en este orden se divide en diez y ocho partes iguales.

	Modulos	Partes
En el Pedestal.		
Zocolo	0	4
Toro	0	3
Listelo	0	1
Gola inversa	0	3
Tondino	0	1
Listelo	0	1
Dado ó neto inclusos los dos listelos inferior y superior	5	10.
Listelo	0	1
Tondino	0	1.
Friso del Pedestal	0	5.
Listelo	0	1.
Tondino	0	0 $\frac{2}{3}$
Gola recta	0	1 $\frac{1}{3}$
Corona	0	3
Gola inversa	0	1 $\frac{1}{3}$
Listelo	0	0 $\frac{2}{3}$
Total del Pedestal	7	0
Columna		
Plinto de la Vasa	0	6
Toro inferior	0	4
Listelo	0	0 $\frac{1}{4}$
Escocia	0	2.
Listelo	0	0 $\frac{1}{4}$
Astragalo dividido en dos Vastoncillos	0	1 $\frac{1}{2}$
Listelo	0	0 $\frac{1}{4}$
Escocia	0	1 $\frac{1}{2}$
Listelo	0	0 $\frac{1}{4}$
Toro superior	0	3.
Listelo del imo Scapo	0	1.
Caña de la Columna	16	12

	Modulos	Partes
En el Collarino Listelo	0	1.
Tondino	0	2
En el Capitel desde el Tondino hasta la Extremid.d de las Prim.as ojas	0	9.
Vuelta de las prim.as ojas	0	3.
Desde el filo superior de las prim.as hasta el infe-rior de las Segundas ojas	0	9
Vuelta de las Segundas ojas	0	3.
Desde la vuelta de las se-gundas ojas hasta la Extre-midad Inferior del Abaco	0	12.
Desde dha. Extremidad del Abaco hasta el Listelo	0	4.
Listelo	0	0 ½
Ovolo	0	1 ½
Total de la Columna	20	0.

Cornison.

	Modulos	Partes
Archit.ve faja prim.a	0	8.
Gola Inversa	0	2.
faja Segunda	0	10.
Tondino	0	1.
Ovolo	0	3
Escocia	0	2
Listelo	0	1.
Friso en que se in-cluie vn listelo de me-dia parte y vn Tondino de vna	01	9.
Ovolo	0	5
Listelo	0	1
Dentellon	0	8
Gola Inversa	0	4.
Listelo	0	1
Ovolo	0	1 ½
Corona	0	5
Tondino	0	1.
Gola inversa	0	2
Listelo	0	1.
Gola recta	0	5
Listelo vltimo	0	1 ½
Total del Cornison	5	0.

Total de todos tres Cuerpos.

Pedestal	7	0
Columna	20	0
Cornison	5	0
Total del orden	32	0

4. Los Vuelos ó proiecturas de todos los miembros referidos, se expresan en las tres Estampas siguientes. Y en las Estrias, y diminucion delas Columnas se observa puntualmente quanto en el Capitulo antecedente se previno acerca delas Corinthias, cuias proporciones no solo en la altura como se contiene en la Tabla, son propias de este orden, sino es tambien, en la del diametro inferior con el superior.

5. Entre la basa del Orden Corinthio, y la del Compuesto hai la diferencia de que en la del Corinthio el Baston situado entre las Escocias es entero y en la del Compuesto se divide en dos partes, como se reconoce cotejando las dos Tablas, y Estampas. En lugar de esta Bassa Compuesta se usa tambien muchas veces la Atica por que como he dicho es comun a todos los Ordenes, no siendo la Compuesta tan privativa deeste, que no se vea tambien vajo Columnas Corinthias.

6. Consistiendo la diferencia entre el Capitel Compuesto, y el Corinthio en la formacion del Ovolo con que en la parte superior termina el Tambor, y principalmente en las volutas, que deven disponerse con total arreglo alo prevenido en el Cap. 7. deeste Lib. acerca delas Jonicas: Se renovarán las especies de aquellas doctrinas ocurriendo al lugar citado: Y estando suficientemente claro en los diseños dela segunda Est. de este Capitulo el modo de colocar las mencionadas volutas, y el de disponer el resto del Capitel no juzgo devame detener a ulterior esplicacion, no necesitandola tampoco algunas otras pequeñas singularidades deeste orden, que aparecen en la Tabla antecedente, y en las Est.^s

7. Toda la diferencia que hai del Cornison Compuesto al Corintio, se manifiesta en la combinacion delas terceras Estampas

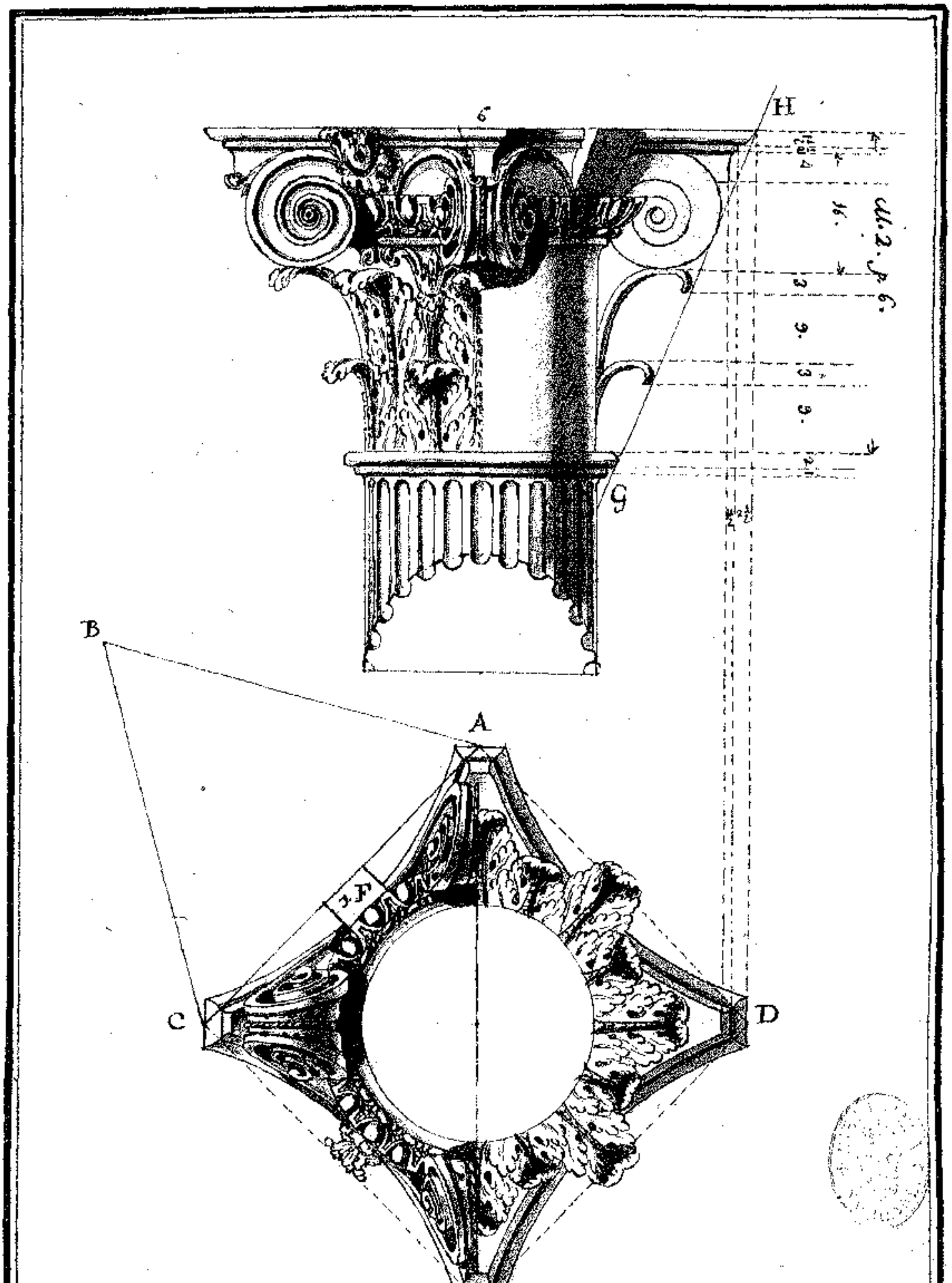
derno y otro. Bien es verdad, que à veces se encuentran Edificios Compuestos, cuio Architrave tiene tres fajas, igualmente que el Corinthio. Tambien se encuentran Cornisas Compuestas, con dentellones, y modillones, en la misma conformidad que las Corinthias. Pero se hallan Corinthias tambien sin modillones en la misma disposicion que las Compuestas, y todo en las ruinas delos mas primorosos edificios, que tubo Roma. De que se infiere, que todo esto es materia arbitraria, capaz de governarse por la idea del Architecto. En el Caso de poner en la Cornisa Compuesta Dentellones y modillones, se formarà el Paflon, ò sofito con arreglo al de la Corinthia diseñado en la Est. 2. Lit. A. del Capit. antecedente.

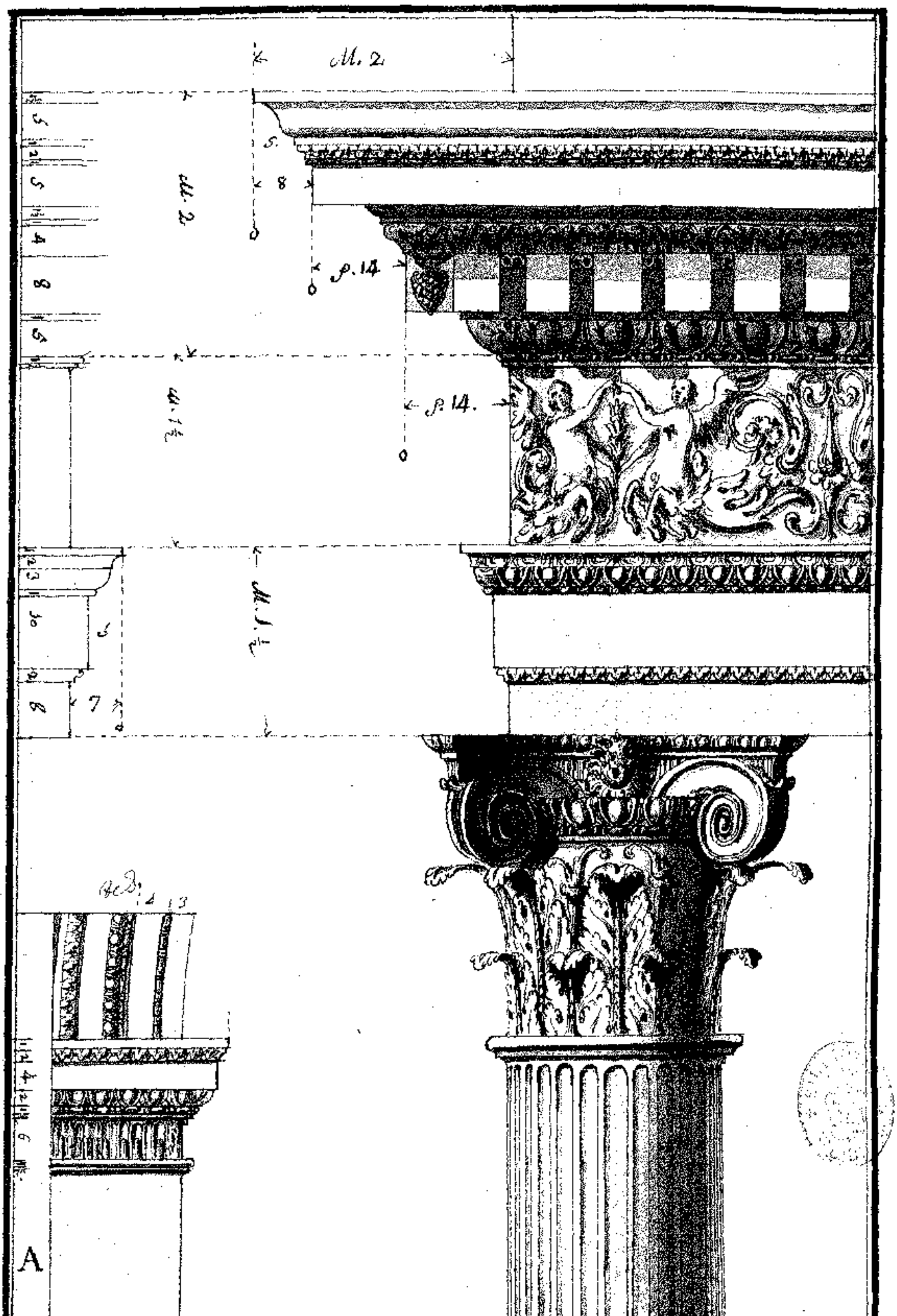
8 Todo quanto notè en el acerca delos abusos, con que se emplea el orden Corinthio en muchas fabricas modernas, ia por exceso, ia por defecto de Entallo, puede repetirse con igual razon al orden Compuesto. Sin embargo en el Capitel de este, se ha acertado à veces a colocar con gracia ia por vaso delas volutas, ia por vaso dela rosa del Abaco, algunas aves a imitacion de algunos mui recomendables edificios antiguos; Principalmente, quando el atributo del titular dela fabrica, ò del Blason delas Armas del Edificador tiene proporcion para situarse en los mencionados lugares: Como se vè en las Columnas, que adornan las puertas dela Iglesia de Sn. Pedro dentro del atrio, con el Aguila y Dragon del Paulo V; y algunos otros semejantes.

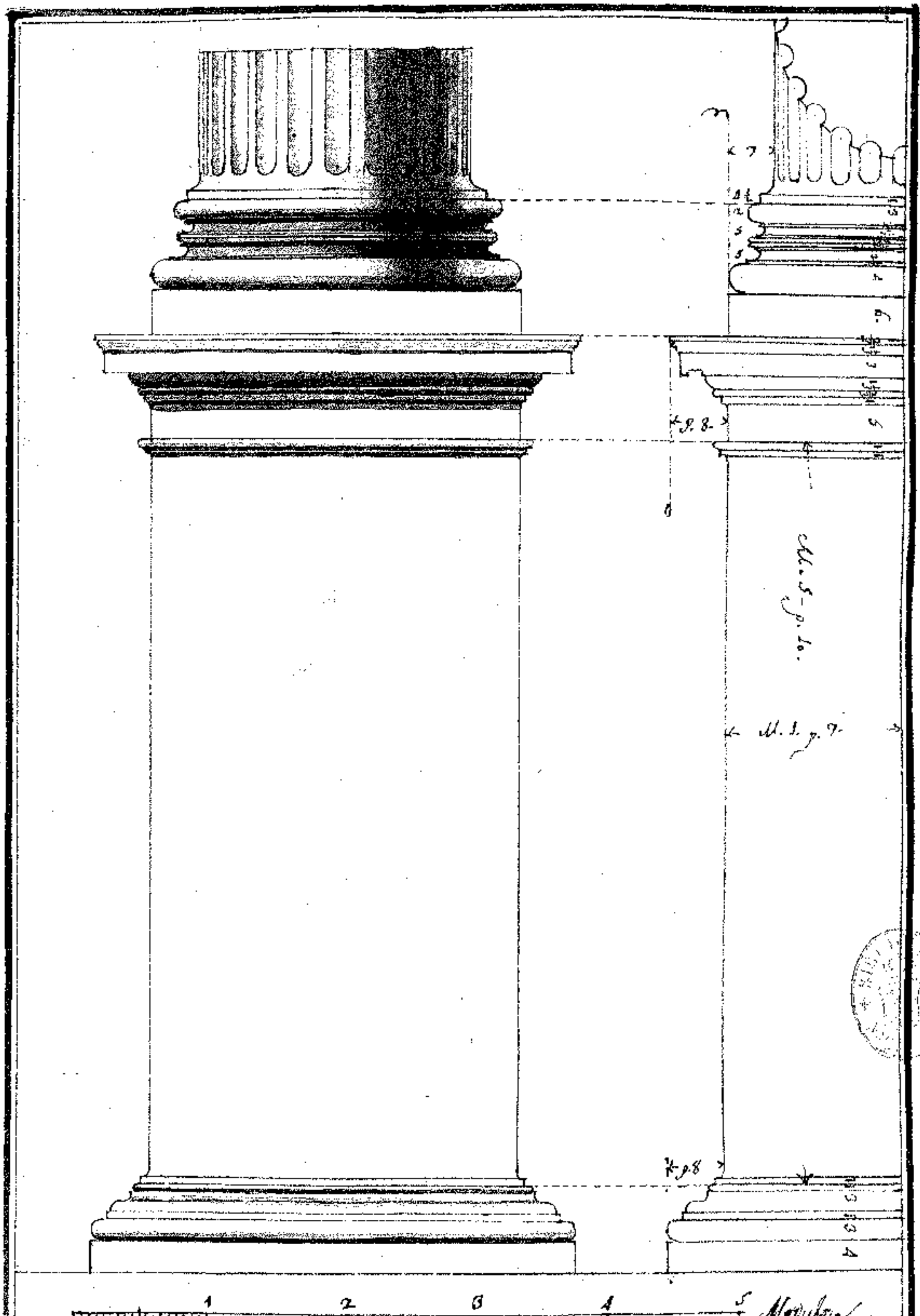
9. Los Atrios Porticos, y Corredores deeste orden siguen en todo la misma disposicion, que los del Corinthio, siendo iguales a los de este, los Intercolumnios, Machones, Arcos, Alturas, y generalmente las Colocaciones delos demas miembros. La imposta para los Arcos

de aquel, y este orden, se formará ia con mas, ia con menos entallo arreglado al diseño **A** dela tercera estampa. Y prevengo, que en las Claves delos Arcos, principalmente en el Orden Jonico, Corinthio y Compuesto, suele formarse una Mensola, como se ve en la Est. 4 Lit. **D** del Cap. antecedente, con mas o menos entallo, a proporcion del que tenga el resto dela Obra.

10. Queda expresado en la Tabla deste Orden, que un Cuerpo total con pedestales de Architectura Compuesta, consta de treinta y dos modulos de altura; y siendo sin pedestales de veinte y cinco, sin diferencia alguna del Corinthio. Y con el arbitrio dela Cuenta insinuada en este, se vendrá en conocimiento dela determinada cantidad del Modulo.


6
H
G
B
A
C
D
E
F


M. 2
M. 2
p. 14
p. 14.
M. 1 ½
A


Modulos.
1
2
3
4
5

Cap. X.

De algunas cosas pertenecientes â todos los Ordenes.

1. Haviendo expuesto ia todo lo que especialmente es propio de cada orden sin embargo, de haver hecho al principio deeste Libro varias adverten-cias y observaciones delas cosas, que les son comunes, aun restan otras que me parecio conveniente reservar â este lugar, por que en el visto ia lo prevenido, y advertido hasta aqui, puede a fabor de ~~la~~ luz de estos documentos, adquirirse con maior perfeccion y facilidad, la inteligencia de ellas.

2 En los Capitulos antecedentes dejo dicho que en lugar delas Vasas Jonica, Corinthia, Compuesta, y aun Dorica, usaron muchas veces los Antiguos y acostumbran los Modernos la Vasa Atica, y no haviendo dado explicacion ni idea de ella, conviene declarar su formacion y numerar sus miembros. Primeramente, consta como todas las otras de un modulo; y dividido este en diez y ocho partes iguales, con ellas se determinan las de la basa en esta forma.

Plinto	0	6
Toro inferior	0	4 ½
Listelo	0	0 ½
Escocia	0	3.
Listelo	0	0 ½
Toro superior	0	3 ½
Total		18

3 En la Est. 1. deeste Capitulo, se contiene su figura, y los vuelos de sus miembros: Prevengo solo que la vasa diseñada lit. A que es dela que hablamos pertenece propriamente alos ordenes Jonico, Corinthio, y Compuesto: Pues en la que haia de servir para el Dorico, aunque guarda substancialmente la misma figura, se deven determinar los miembros, con el modulo dividido, en doze partes iguales segun corresponde al orden dorico: Cuia operacion es tan facil que no juzgo necesita, ni mas explicacion ni diseño.

4 En todo el presente libro he hablado tambien dela diminucion de las Columnas, expresando desde donde, y quanto se diminuien todas, resta declarar aora el modo de practicar esta diminucion. Diferentes propone el Señor Obispo Caramuel en el Trat. 6. de Archit. Art. 12. Seccion. 3, donde podrà verlos el Curioso. El P. Tosca en la Archit. Cap. 7. prop. 26. propone tambien algunos principalmente el del Viñola, que se reduce a lo siguiente.

5. Supuesto el Diametro inferior dela Columna, que es igual en todo el primer tercio, y el superior, que precisamente es menor, colocados uno y otro en sus respectibos lugares, en el Cateto que por exemplo sera **ab** en la fig. A. dela Est. 2. dividase los dos tercios superiores en quantas partes iguales se quiera con lineas orizontales adiscrecion. En la presente figura para maior claridad se divide en tres. Pasese el diametro superior al del tercio inferior: El exceso que este le haga partase en tantas partes iguales, en quantas se partieron los dos tercios superiores. Y levantando desde los puntos desta ultima division, paralelas al Cateto, que vaian ordenadamente como se ve en el diseño a tocar las orizontales referidas, quedarà determinada la diminucion.

6. Con poquisima diferencia se explica Sebastian Serlio en el Lib. 4. Cap. 5. Verdaderamente me admira, considerar propuesto y aprovado por Hombres de talento conocido, un mecanismo tan palpablemente inexacto; y aun es mas material el que trae Andres Paladio al Cap. 13 de su Lib. 1. Pues reduciendose à entortar una regla, desde una a otra extremidad dela Columna, viene a ser lo mismo, que diminuirla a pulso. A lo menos con esta operacion de Paladio, queda sin angulos la Columna, Pero en la referida de Serlio, y de Viñola tendrà tantos, quantas sean las lineas orizontales en que se dividan los dos tercios superiores como hace ver bien claro la propuesta figura.

7. Despreciadas pues estas practicas recurro à otra mas segura, y racional. Esta es la famosa Conchile de Cesar Osio tocada por el P.e Tosca en el lugar citado. La operacion se govierna en el modo siguiente. Supuesta la altura dela Columna, y su tercio inferior la linea con que este termina se prolonga à discrecion. Tomese con el Compas un modulo, y con su distancia desde la extremidad del diametro superior dela columna (que supongo determinado como lo es en todas) hagase una interseccion en el Cateto, o linea del Centro dela Columna. Desde la extremidad referida, y por esta interseccion se prolongarà una recta hasta que corte la que se prolongò desde el tercio inferior.

8. Dividase el Cateto desde la interseccion hecha en el en todos los modulos, que tienen los dos tercios superiores. Desde el punto C donde (figura B. est. 2.) se cortan las dos lineas prolongadas, tirense rectas prolongadas à discrecion, que corten el Cateto por las divisiones de modulo hechas en el. En todas

220 estas Lineas, que cortan el Cateto desde el punto dela Seccion se señalará un modulo, o con la distancia de un modulo un punto. Practicado todo esto desde la extremidad superior del tercio inferior, hasta la del diametro superior, se trazará una Linea encaminada por estos ultimos puntos. Y esta determina geometrica y perfectamente la diminucion dela Columna: Y es la celebre conchile que el P.e Tosca cree linea Curba, y que ministró al R.mo P.e M.tro Feijoo la primera paradoxa mathematica, que propone en el Disc. 7. Tom. 3. del Theat. Critico. 6)

8. En los Ordenes Jonico, Corinthio, y Compuesto han acostumbrado algunos modernos colocar unas Columnas Spirales, ó flexuosas, que generalmente llamamos Salomonicas. Ni los Griegos ni los Antiguos Romanos, á lo menos en tiempo del Gentilismo usaron estas Columnas; Sin embargo se ven algunas mui antiguas que oy adornan las Tribunas que estan bajo las Pechinas dela Cupula de S.n Pedro.* Su regular formacion es la siguiente.

* Que vulgarm.te se dice que fueron del Templo de Salomon; Pero no e hallado prueba alguna cierta de esta tradicion, y hai grandissimos fundam.tos p.a creerlo fabulosa.

Señalada, como en la figura & dela Est. 2, una Columna diminuida en la forma explicada: se pasará la distancia de su primer tercio, ala orizontal de su basa al punto **A**. Desde este se toma la distancia que hai á **B**, tercio superior dela Columna, Y con esta misma distancia y desde los puntos A, y B. se hace la Interseccion **D**. desde Interseccion se forma el Arco **ACB**. Dividese este en quantas partes iguales se quiera (en el exemplo se divide en doze) desde los puntos dela division tirense otras tantas Paralelas, que abracen todo el diametro dela Columna. La distancia, que hai entre cada dos Paralelas, se dividirá en quatro partes iguales,

y con tres ceestas se formaràn dos lados de los triangulos Isoceles quias vasyean las Lineas dela Columna recta señalada, y los Angulos opuestos alas dichas vasas, los son Centros delas Lineas Curbas, con que se forma la Columna Spiral ò flexuosa.

11. En la estampa 1. deeste Capitulo Lit. **B.** se vè el exemplo de vna Vasa, que dejo dicho en el Cap. 8. num 5 deeste libro, se acostumbrò en lugar dela Corinthia en muchos Celebres edificios Antiguos, y en algunos Modernos, añado aora, que tambien se viò, y podrà vsarse en los del Orden Compuesto. Y persuadido a que estàn sus partes y proporciones diseñadas, y determinadas con vastante Claridad, no juzgo que devo detenerme à explicacion mas prolija.

12. Los Adornos delas Puertas, y de las Ventanas, ha hecho la comun practica, que sean arbitrarios, Bien que no es tan libre este arbitrio, que no deva ia reglado, con las proporciones de Cada orden. Quiero decir, Que las Puertas y Ventanas devn Edificio de Orden Dorico, se deven adornar con aquel genero de Entallo, que corresponde à este Orden, Las del Corinthio con el que pertenece al Corinthio et sic de Coeteris; Ninguna especie de Ornatos les es mas oportuna en la parte superior, que los frontispicios, ia Circulares ia Angulares dispuestos con arreglo alo prevenido en el Cap. 4. num. 10, y 11. deeste Libro.

13. No haviendo dicho por olvido en el lugar citado cosa alguna, sobre el Abuso de formar despedazados estos frontispicios assi en Puertas y Ventanas, como en el remate de fachadas y otros Edificios prevengo aora, que esta practica es digna de vn total desprecio. Jamàs la admitieron los Antiguos; Y con gran razon; Por que representando estos frontispicios

la frente del Cuvierto delas fabricas, inventado para librarlas de las lluvias: No puede hacerse cosa mas insulsa, y disparatada que representar rota esta defensa, y de consiguiente expuesto el edificio ala incomodidad de llovense. A mas de que ocasionando estos frontispicios despedazados tanta o maior Costa que los Enteros, por mas Entallos, Cartelones, revueltas y otros adornos de que se Carguen jamas tienen aquella seria hermosura, y proporcionada magestad que los Enteros; como facilmente conoce qualquiera buen gusto. Vease sobre este proposito à Andres Paladio en el Lib. 1. Cap. 20. que aun en vn siglo en que podemos considerar en mantillas à la Architectura hizo conocer mui bien la justicia de estas advertencias.

14. A los lados delas Puertas, y Ventanas, tambien Cave algun adorno ligero, como el de Columnas, ô Pilastras, ô lo mas Comun sus estipites, ô Jambas, entalladas ia mas ia menos a proporcion del resto dela obra. Innumerables exemplos se ven donde quiera de estos adornos, propongo sin embargo los que contiene la Tercera Estampa, no ia como regla a que devan sugetarse todos, en todo, sino como escitativo de ideas que substancialmente observen las mismas proporciones.

15. Las que en las puertas y Ventanas deve guardar el alto, con el ancho, son sin duda vna parte mui principal de su hermosura. Y aunque estas proporciones no se hallan puntual y precisamente determinadas, sin embargo, la mas Comun practica y la mas bien vista ha hecho, que se crean ajustadas, quando el alto es como dos veces el ancho. Y aesta regla devemos generalmente sugetarnos: Aunque tal vez, podra tambien disponerse de modo, que el alto sea la

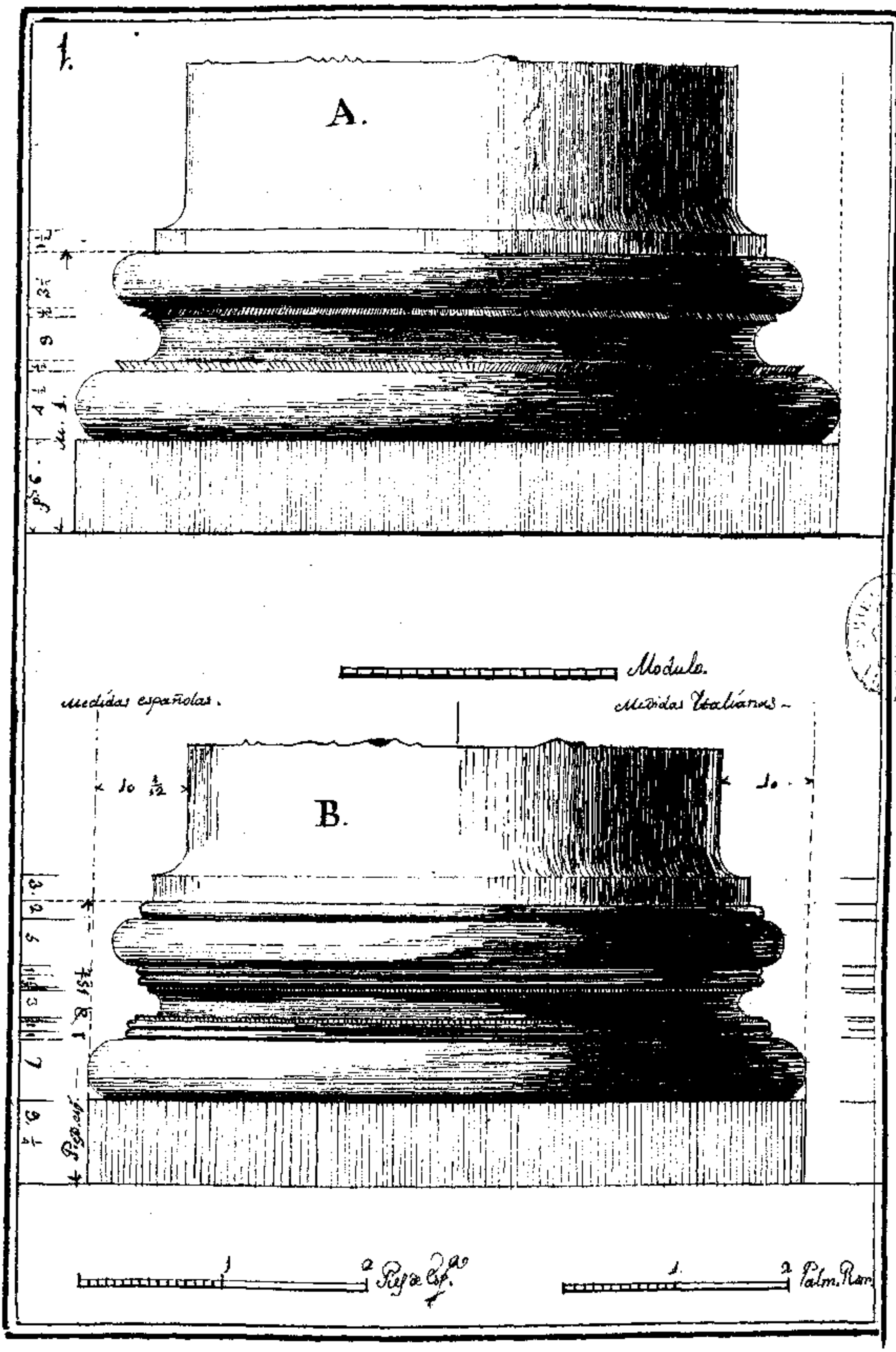
diagonal de dos quadros, y por el extremo opuesto podra tambien hacerse desuerte que el alto sea quadro y medio, ó la Sesquialtera; Pues detodo se hallan exemplos en Edificios Celebres Antiguos y modernos, q̃ por no ser inutilmente molesto dexo de expresar.

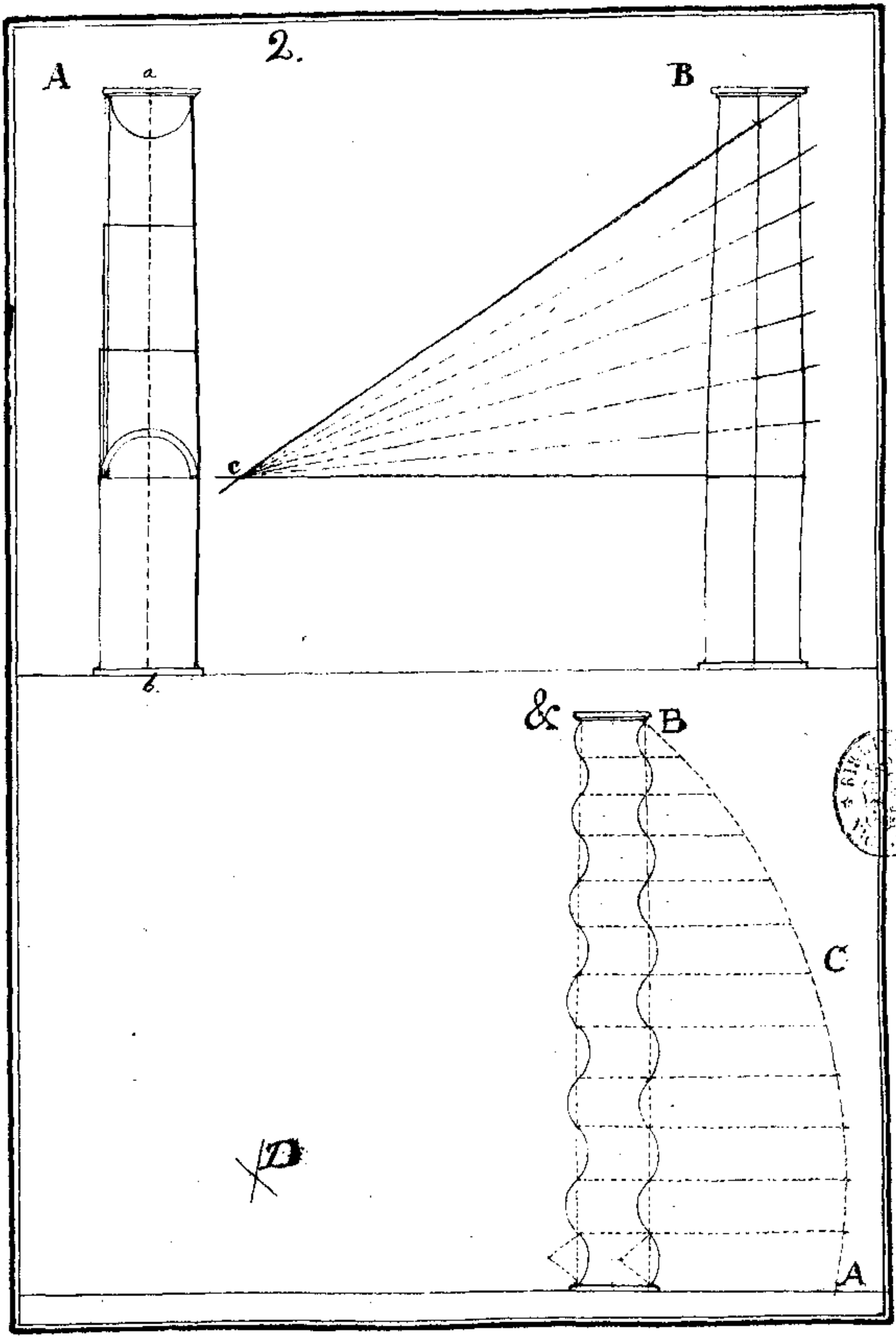
16 Al haver tratado desta proporcion del ancho con el Largo de Puertas y Ventanas, me trajo a la memoria la que deven observar, acerca delo mismo las Piezas ó Estancias; Y siendo esta mui recomendable hermosura suia, no creo impropio este lugar para expresar lo poco, que ocurre acerca de ella.

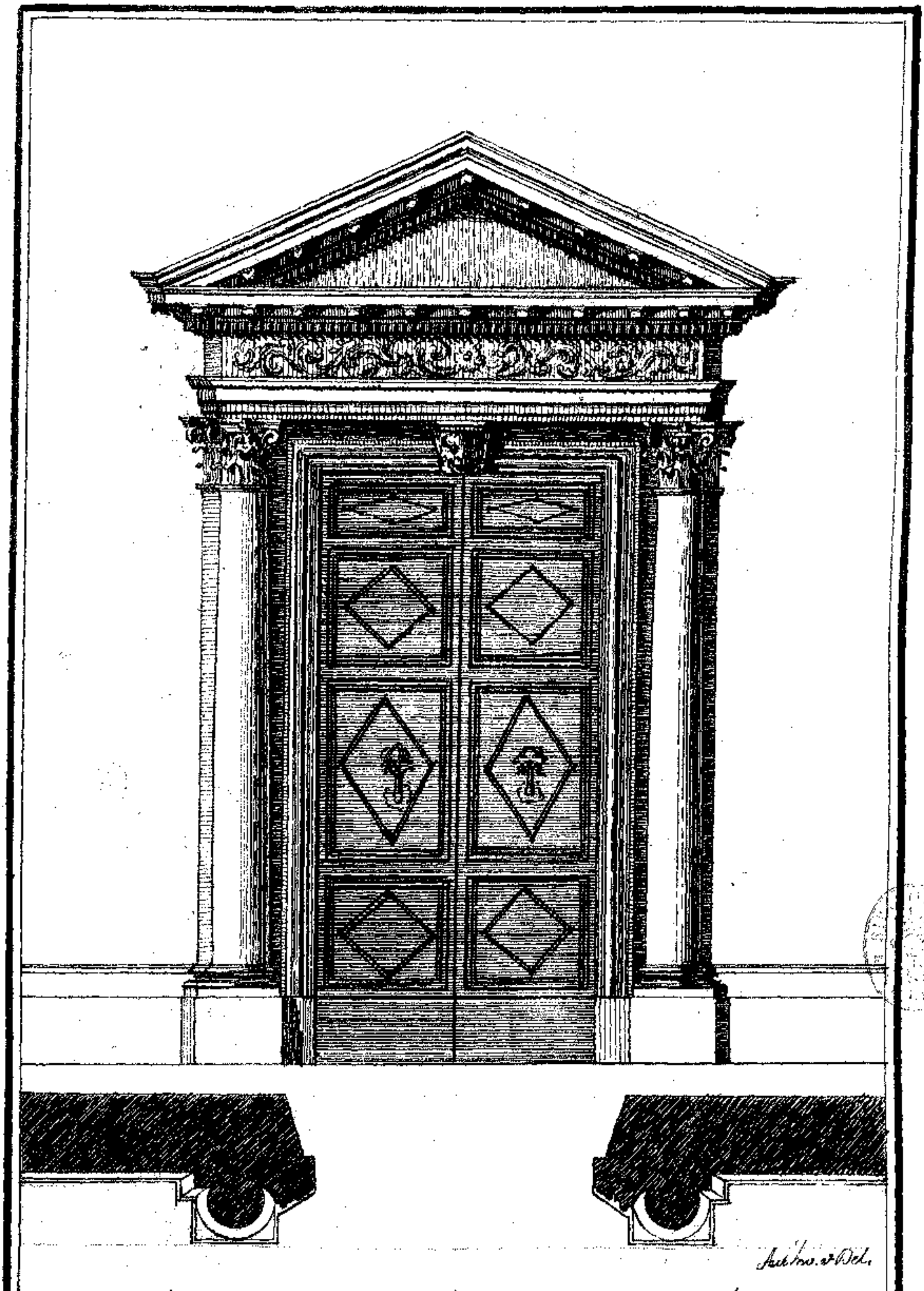
17. Andres Paladio en el Lib. 1. Cap. 23. afirma, que siendo los techos de Madera, La altura Justa de las Piezas o Estancias, será que sean tan altas, como Anchas. Pero quando son Bobedas: Si la Estancia es quadrada, la altura deverá ser como el ancho, y un tercio, Pero si las Estancias son mas largas que Anchas, la altura se proporcionará deste modo: Poniendo en una Linea todo el Largo y Ancho dela pieza, se partirá esta linea en dos partes iguales: Y una de ellas sera la Justa altura dela Pieza.

18. Estos documentos, a mas de padecer muchas excepciones que facilmente ocurrirán a qualquiera que reflexione un poco sobre el asumpto; Nada dicen acerca delos Corredores Claustros Galerias, y otros semejantes. Creo tambien, que qualquiera cosa que se dixera acerca de estos quedaria sujeta alas mismas excepciones quelo prevenido Por Paladio; Porque hai tanta variedad en la practica acerca desta materia, asi en lo poco que ha quedado en Roma en pie delo antiguo, como en lo mejor delo moderno: Que apenas hai dos fabricas enteramente conformes en esta propracion; Por Cuio

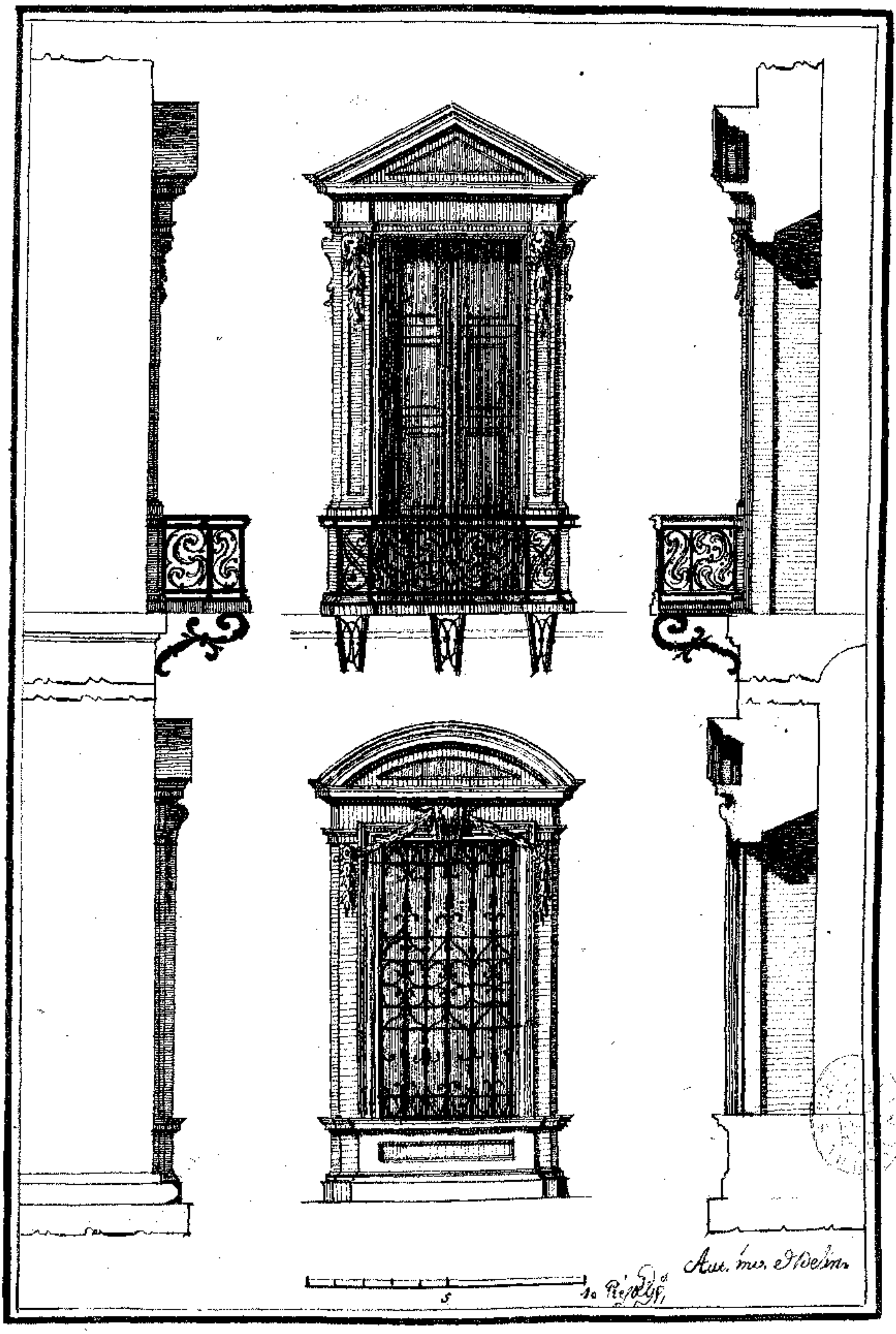
es preciso dejarla al arbitrio del Architecto, teniendo empero presente, que siempre que se excedan los limites señalados para las proporciones del alto con el ancho de Puertas y Bentanas, en las del alto con el Ancho de Estancias Corredores Galerias &c, seràn sin duda defectuosas las obras.


1.
A.
Modulo.
medidas españolas.
Medidas Italianas
B.
10 1/2
10.
1
2 Pies de Esp.
1
2 Palm. Rom


2.
A
a
B
c
b
&
B
C
D
A



Ant.no. v Del.
10
20 Piedi dep.ª


5
10

el no sera que el texto

Reparo

Los que trabajan a el aumento o a la diminucion de las figuras Superficiales como de reducir los Planos de chico en grande o de grande en chico deuen bien posseer esta Proposicion para la construction de sus Escalas, por que la mas parte hazen de pesados faltas sobre este Articulo, imaginandose que en doblando la Escala de la figura que se les da, haran una figura doble de la donde esta Escala es la medida, Pero la cosa no es asi ya que la figura echa sobre la Escala doble de la otra contiene esta otra quatro uezes, Porque los Poligonos semejantes estan en razon doblada de sus lados correspondientes asi que lo enseña la 20. del 6. de Euclides

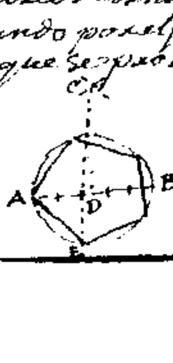
Inscripsion y Descripsion de los Poligonos Regulares dentro y al rededor de un Circulo

asi que de un Circulo dentro y al rededor de un Poligono regular

Problema 32.

Dentro un Circulo inscribir tal Poligono regular que se quera

Tirase dentro este Circulo un Diametro A.B. que se diuidira por el primero Problema en tantas de partes iguales que se quiere que el Poligono tenga de lados, por Exemplo aqui en cinco, despues de los Extremos A. y B. y de un Interbalo igual al Diametro hagase unos Arcos cortandose en C. donde se tirara una linea recta passando por el punto D. segunda parte del Diametro diuidido que se prolongara hasta la Circonferencia del circulo en E. la distancia A.E. sera la quinta parte de la Circonferencia ~~del Circulo~~ la qual estando lleuada cinco uezes insimandose tirando unas linias rectas de un Punto a el otro. Sera lo que es menester



Reparo.

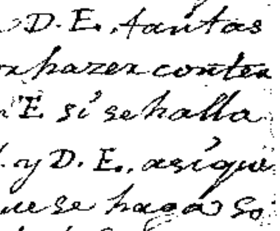
Es de esto metodo o de lo Equivalente que se sirven para lebantar el Plan de una Plaza o de un Espacio que se quiere medir, o tener la figura acortada y ~~Explicarse a fgtodga~~

Auiso

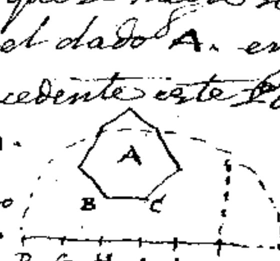
Despues de hauer echo la Distribucion delos Problemas de este libro hauiendome acordado de la Proposicion que sigue donde el uso es mui necessario, yo he creido que ella nopodia estar mejor puesta que en esta parte

Por hazer una figura plana Semejante a otra la qual contiene esta otra, y Sea contenida tantas de veses que se quiere

1. Supongase en primer lugar que sea menester hazer un Eptagono irregular Semejante al dado A. y que le contenga tantas de veses que se quera por Exemplo aqui cinco veses No hay que allebar un lado tal que B. C. del Poligono dado A. Sobre una linia recta indeterminada D. E. tantas de veses que se quera que el Poligono por hazer contenga el que esta echo en G. en H. en I. en L. y en E. si se halla una linia mediana Proporsional entre B C. y D. E. asi que esta enseñado al 3. caso del Problema 5. y que se haga sobre esta mediana un Eptagono Semejante a el dado A. en serviendose del Metodo del Problema precedente este Poligono contendra cinco veses el Señalado A.



2. Que si se queria que el Poligono por hazer no fuesse que parte de el que esta echo, como si se proponia por Exemplo de descrebir un Pentagono Semejante al Señalado M. pero que no fuesse que el tercio, Se diuidira el uno de los lados del este Poligono, tal que N.O en tantas de partes iguales que el Poligono por hazer deue estar contenido en el echo, es a desir a qui en tres, esto echo, hallase por el mismo 3. caso del Problema 5. una mediana Proporsional entre N.O. y su tercio N.P. si se haze por el Problema precedente sobre esta mediana un Pentagono Semejante al dado M.



Cap. XI.

De la Colocacion de muchos Ordenes en un Edificio.

En el Cap. 4 num. 8. de este Libro, dixe que una de las ocasiones, en que se diminuien las Columnas, es quando los ordenes de Architectura se ponen unos sobre otros. Esta diminucion no es respectiva a la misma Columna, esto es de parte á parte suia como en las hasta aquí explicadas, sino como allí noté de unas Columnas a otras esto es de las colocadas sobre algun orden, a las del orden sobre que se colocan. Muchas veces se compone la altura de un edificio de dos, ó mas ordenes, y para disponer esta Colocacion con acierto segun el uso observado por los antiguos Romanos, y Griegos, que es el unico principio a que se puede atender en este punto, se tendrán presentes estas prevenciones.

En primer lugar se deven colocar los mas Corpulentos y robustos devaxo, o sobre el plan de tierra y sobre estos los mas delicados, y primorosos; De modo que si hubiese un Edificio donde hubieran de ir todos se pondria sobre tierra el Toscano, sobre este el Dorico, despues el Jonico, luego el Corinthio, y sobre todos el Compuesto. Y la distribucion hecha en este Theatro puede servir de regla para quando se haian de colocar los otros. Aunque a eleccion del Architecto, se puede colocar

 el Corinthio immediatamente sobre el Dorico sin que medie el Jonico, y sobre este el Compuesto, sin intervencion del Corinthio. Y aunque pocas veces se ve, no hai motivo que impida, colocar el Compuesto por baxo del Corinthio.

3. Dixe que en esta materia no se atenderia a otro principio, que ala Costumbre delos Antiguos porque si hubiera de governarse por raciocinios, nos veriamos en vna dificultad harto molesta, En atencion ã que por vna parte, dicta la razon, que los Cuerpos mas robustos y macizos se pongan debaxo delos mas delicados, y ligeros: Y esta Consideracion fabonece la practica establecida; Pero por otra parte, saviendose que estos ordenes son adornos, y que la maior robustez y delicadeza suia es representatiba, no real, Pues todos deven ser efectiba substancial è igualmente fuertes: Y siendo tambien constante, que todas las Cosas, que se disponen para que con su hermosura deleiten, se deven situar de modo, que lo mas delicado esté mas vecino a la vista, y lo mas Corpulento, mas distante, a causa deque si lo menudo y delicado se alexa con la distancia se pierde, Y si lo Corpulento se acerca, desagrada õ a lo menos no gusta: parece que sin razon los ordenes mas delicados, y de partes mas menudas nos los alexan dela vista colocandolos mas altos.

4 Apenas nos pudieramos desenredar desta y semejantes dificultades en muchos pliegos, si me detubiera a satisfacerlas. Baste repetir, que esta colocacion no se govierna por las proporciones que concive la mente, sino por la Costumbre que observaron los maiores: Que tales es preciso venerar alos Antiguos Profesores en toda facultad, aunque muchas veces y respecto de algunos nos dicte invenciblemente la razon, que no merecieron ni la veneracion, ni el nombre.

5. Acerca delas proporciones, que han deobservar los ordenes superiores respecto delos Inferiores, no hai cosa fija ni enla Doctrina delos Autores ni enla practica delos Edificios. Delos Autores unos afirman, que el segundo Cuerpo deve tener dos tercios del primero, otros tres quintos, y otros juzgan diversamente. El P.e Tosca enel Cap. 7. Prop. 20 desu Archit. trae dos tablas para determinar estas proporciones, que podrà ver el Curioso; Pues en ellas se apunta, a lo que mas frequentemente se practica: siendo Yo dedictamen (fundado en las ruinas delos Edificios demejor nota que se construieron en Roma en el siglo de Oro dela Architectura) que la ultima determinacion de estas proporciones deve dejarse al arbitrio del Architecto, que hade regularlo, con la cierta altura delos Cuerpos, con su situacion con el principal punto de su vista, y con todas las demas circunstancias, que ocurren en la practica.

6. Aunque el P.e Tosca en el Cap. 8. de su Archit. Añade alos referidos cinco Ordenes, otros quatro, que son el Atico el Gotico el Mosaico, y el Atlantico; sin embargo estos no pueden llamarse ordenes, sin abusar mucho desta voz, a excepcion solo del Gotico, deque no tratamos por estar deltodo abandonado su uso, à Causa dela suma dificultad que se encuentra ensu practica, y principalmente, por que deviendo ser casi deltodo depiedras Cortadas, à Caras, ocasiona los crecidos gastos, que no merece la poca hermosura que produce.

7. El Atico se reduce, a una especie de Cuerpo, capaz de servir en qualquiera delos cinco regulares ordenes, por sugetarse alas proporciones detodos, sin otra especialidad, que en lugar de Columnas, usa siempre Pilastras: Y entonces teniendo las dimensiones de qualquiera delos ordenes, ia no serà Atico, sino es Toscano, Dorico

 Corinthio &c: reteniendo solo la propria denominacion, quando carece delas Citadas dimensiones, o porque sirve para terminar alguna fabrica, o porque se interpone entre vno y otro orden. Tambien suelen llamarse Aticas y lo son propriamente vnas Columnas quadradas, que rara vez (sin embargo de recomendarlas por mui vtiles para los Angulos de patios y Claustros el P.e Tosca) se encuentran; Pues lo mas Comun es Colocar los Machones o Pilares a que se vnen las regulares Columnas redondas, en la forma que se ha explicado. Creese Inventado en Atenas este modo de fabricar y de aqui trae el nombre de Attico.

8. El que llama Mosaico el citado Padre vnicamente se diferencia (a lo menos lo que de el ha merecido vso) delos Cinco Ordenes en la Columna flexuosa, ō espiral, ia explicada: Pues en quanto se halla fabricado con ella, se ven los Capiteles Jonicos Corinthios, y aun mas frequentemente Compuestos, con todas las demas partes, segun las propias dimensiones de estos Ordenes. Convengo con el P.e Tosca en el citado Cap. 8. Prop. 34. que estas Columnas Mosaicas y Salomonicas, no son vtiles para mantener peso, y asi vnicamente se han vsado mui vnidas al Muro, ō en algun Tabernaculo, Tumulo ò alguna obra de esta especie, en que no tengan otro oficio que presentar ala vista vn objeto agradable.

9. El Atlantico se reduce a Colocar en lugar de Columnas de qualquiera delos Cinco Ordenes Estatuas de hombres, Satiros, Salvages, y Ninfas, que sobre sus Ombros, o Cabezas sustenten los Architrabes. Las Viriles como mas robustas son mas proprias para el Orden Toscano y Dorico, y las de Ninfas p.a el Jonico Corinthio, y Compuesto. Aunque el vso de Estas Estatuas principalmente de Ninfas en lugar de Columnas

se nos refiere por Vitrubio, y otros practicado ia en aquellos remotos siglos enque los Griegos vencieron alos Carios, y alos Persas, sin embargo lo apreciaron tampoco los Antiguos Romanos, que no nos dejaron En sus mejores Edificios Exemplo alguno deel. Posteriormente este es en obras Construidas desde el Siglo decimo sexto, se practicó varias veces en Roma; Pero el desagrado que ocasionan justifica el gran Juicio conque lo despreciaron los Antiguos. Supongo, que estas Estatuas en lugar de Columnas, Casi siempre se han usado unidas al muro: Porque En Atrios, ó Corredores del todo Isoladas, ó harian devilisimo el Edificio, ó para disponerlas demodo que fuese fuerte, serian necesarias Inmensas Expensas.

10 Empleanse algunos destos Bastardos Ordenes, y mas Comunmente los Cinco principales, en Arcos Triunfales, Sepulcros, Tumulos, Tabernaculos, y otras semejantes machinas ia para fuegos Artificiales, ia para iluminaciones, Exequias, y otros innumerables fines. Persuadome que para repartirlos, y ordenarlos acertadamente enestas Ideas, se ha dado suficiente luz en todo lo que hasta aqui se ha dicho; sino teniendo la formacion destas Machinas otro precepto General, que las govierne, que los referidos, y siendo innumerables las diversidades deque son Capaces en figura, altura, adornos &c. No tengo por conveniente a causa deno multiplicar Estampas sin necesidad, proponer Exemplo dellas. Fuera deque aquella mente, que en la ocasion dela practica auxiliada con los documentos dados, no pudiese idear la Maquina que se ofrezca, tampoco la idearia aunque tubiese este Libro tantos Exemplos dellas como Letras.

11. Ultimamente advierto, que la Practica de adornar las Columnas con Guirnaldas, Anillos, y otras Cosas, fue siempre despreciada por los Celebres Architectos Antiguos, que conocieron

mui bien, que su maior Hermosura es la desnuda integridad de su Tronco, con q. representa su maior firmeza, como oportunamente previene Andres Paladio al Lib. 1. Cap. 20. Sin embargo, Las Columnas que sirvan en algun Tumulo, o semejante Edificio pueden adornarse con Trofeos de Guerra, u otros Proporcionados al Personage á quien se dedica. Lo mismo puede practicarse en alguna Columna separada de todo Edificio, a Imitacion delas Triunfales, è historiales que erigieron los Antiguos Romanos. Y finalmente estas Columnas adornadas del modo referido ù otros semejantes no son impropias en aquellos Edificios que se fingen para decoraciones delas Comedias, ù otros semejantes Espectaculos.

Libro Terc.ro

DE LA ARCHITEC-TURA CIVIL.

Proemio

1. La Commodidad que como dige en el Proemio del Libro 1. num. 11. es una cierta orden, ó disposicion delas partes deuna fabrica de modo que estèn todas proporcionadas para el facil y acomodado uso á que se destinaron, es el esencial requisito tercero delos edificios, y la materia del presente Libro; Pues haviendo tratado en los precedentes delos primeros principios o partes integrantes suias, de su preparacion y mejor uso, en que consiste la fortaleza, y de las proporciones, Colocaciones y adorno, en que consiste la hermosura, se sigue tratar en este dela indicada distribucion y disposicion deque depende la commodidad detoda fabrica.

2. Esta commodidad se requiere assi en cada Edificio en particular, como en el Conjunto y Coleccion de muchos, y para declarar la que pertenece a cada uno, será necesario hacer aunque mui brevemente memoria de la naturaleza de todos. Lo primero pues que ocurre ala consideracion es aquel agregado, y Coleccion de edificios, que llamamos generalmente Pueblo, y especialmente, Ciudad, Villa, o Aldea. En el Pueblo (hablo desde luego del que sea Capital y residencia del Soberano, porque en el se halla, o puede hallar quanto hace al proposito) encontramos divididos en dos Clases los Edificios porque unos son publicos y otros privados. Los publicos se subdividen en sagrados y profanos. Los sagrados claro está, que son los templos dedicados al servicio divino, ia sean Cathedrales ia Colegiales, Conventos Parrochias Monasterios, hospitales, y otros Lugares pios.

3. Los Edificios publicos profanos (no tomando esta voz en el odioso significado, conque denota cosa opuesta y contraria alo sagrado, sino en quanto significa lo que no tiene especial y proprio destino para el Culto divino) son en primer lugar el Palacio o havitacion del Soberano, en segundo los Tribunales, en tercero las Universidades o Estudios generales, en quarto las Carceles, Plazas, Mercados, y otras oficinas semejantes, en quinto los Teatros, en sexto los Paseos, fuentes, Puentes, y Caminos, y en septimo los Muros y fortificaciones. Pero perteneciendo esto ultimo a los Architectos Militares, no tendria lugar en este escrito como he dicho en otra parte. Las havitaciones delos grandes Personages, y mas principales Ministros casi pueden reducirse ala Clase de edificios publicos.

4. Los

Privados se reducen á las havitaciones delos particulares; y se

dividen en Civiles y rusticos. Los Civiles son los que dentro delos Pueblos sirven para la havitacion, ô alguno delos innumerables ministerios que en ellos se exercen; y los Rusticos los que en el Campo, y aun dentro del Pueblo estan dedicados al uso dela Agricultura, y otros semejantes. De todos se ha de tratar en este Libro, y he discurrido el mejor methodo, hablar sobre la formacion devn Pueblo Entero, declarando sus partes, ia por que con este arbitrio se abraza la materia en toda su extension, y ia principalmente, por que tratandose en Concreto, se percive mejor la Doctrina.

5. No solo se requiere para la commodidad delas fabricas la Acertada disposicion de sus partes, sino es tambien, y mui principalmente su situacion ventajosa, y proporcionado aspecto; Y esto no tanto en Cada vna en particular, quanto en el Agregado de muchas. Tratarè pues de las correspondientes â este deque serà facil inferir, las que pertenezcan, a Aquellas; Sin embargo deque procurarè individuar donde sea necesario las advertencias que crea oportunas.

Cap. I.

De la Capital, ô Corte.

1. La acertada eleccion devn Sitio, que tenga proporcion para ministràr al Pueblo, que en el se haia de fundar, los mas precisos medios de subsistir es condicion tan esencial para su fundacion, que por su defecto se reusò con gran juicio Alexandro dela

Architecto Dinocrates quando le presentó un hermoso diseño para la fabrica de una gran Ciudad en un Sitio Esteril, é incapaz de mantener los Havitadores. Deve pues el Sitio, que se destina à este fin, ser por si mismo fertil, y que a mas desto tenga Rio, Puerto, ò este en disposicion de que se le puedan franquear por medio de un facil comercio todas las commodidades, que gozan los Pueblos comarcanos.

2. Deve atenderse con gran cuidado, a que el Aire sea puro, y Sano, y por esta razon no son à proposito para fundar Pueblos los valles a Causa de ser mui incommodados de las Nieblas. Con que deverá escogerse un Sitio competentemente alto y distante de Lagunas, cuias Aguas no tengan Corriente. Assi lo previene Vitrubio en el Lib. 1. Cap. 4. Y aunque me conformo Enteramente, con el Documento, no apruebo la razon en que lo funda.

3 Dice Pues que en estas Lagunas sin Corriente, se producen animales Inmundos, y Aun Venenosos, que inficionando el Ambiente con sus alitos hacen mal sanos los lugares, que les estan Vecinos. Esta razon es de ningun peso, en atencion, à que para inficionar con los alitos, todo el ambiente de un Pueblo, se necesitaban Millones de Millones de animales venenosos que no cesasan Jamàs de respirar Ponzoña, en su circunferencia, cuio caso es chimerico; A mas de que, los Animales Venenosos, no tienen lo nocivo en el aliento, ni en la transpiracion, sino ò ia en el dienteo ia en aquella Limpha, saliva o Jugo que introducen en la herida que hacen, ò ia en otro miembro con que ofenden: Siendo constante, que Jamas han dañado las Viboras los Escorpiones, ni otro alguno de quantos Animales Venenosos Conocemos, con su respiracion, ò aliento, sino

con la herida que han hecho; teniendo solo noticia dela Especie de Culebras Americanas, que llaman Ruchio, que daña con el aliento desto, no porque inficione el Ambiente, sino es porque atrae con tanta fuerza el Objeto a que lo dirige, que no vastan las del hombre o otro Animal que entra en su Jurisdiccion a resistirlo; y assi estos mueren, no delas impresiones de aquel aliento, sino es hechos parto dela voracidad desta fiera, cuia noticia no creo que llego a Vitrubio, ni faboreceria su razon.

4 La razon pues de ser dañosissima vecindad delos Pueblos las Lagunas sin corriente, es la corrupcion de las mismas Aguas, porque estas corrompidas impurecen visiblemente con la gran copia de vapores que exalan el ambiente, y de consiguiente hacen mal sanas sus vecindades, aunque en todas ellas, no haiga animal venenoso ni immundo. Como por el contrario si las lagunas tienen corriente, o sus aguas no se corrompen por mas Animales immundos, y venenosos que crien, jamas de perjudica ala Sanidad del Sitio. En las Immediaciones de Roma pudo haver visto vna prueba experimental desta vltima verdad Vitrubio, en los grandes Lagos de Castelo, y de Nemi (P) pues produciendose en ellos innumerables Escuerzos, Sapos y otros Animales immundos y venenosos, son sumamente sanas sus vecindades, sin duda a causa dela perfeccion en que mediante la corriente se conservan las Aguas destos Lagos.

5. Deaqui se infiere, que si las Lagunas estubieren en Sitios, capaces de darles corriente cesara el peligro dela infeccion del ambiente vezino y se podra fundar cerca dellas. Y lo mismo sucedera, si estubieren en proporcion deque mezcle el mar conellas sus Aguas. No porque como Imagina Vitrubio, moriran

en este Caso los Animales immundos, sino es por que mezclandose
a estas lagunas las aguas del mar las preservan de corromperse
ya en fuerza de renovarse, siempre que el mar se estiende hasta
ellas, y ya en virtud delas Sales, y betunes que son vna delas
Causas de no corromperse las del mar.

6. Afirma Vitrubio en el
citado Lib. 1. Cap. 4. y le sigue Mons. Perrault en su Comp. Cap. 3.
Art. 1. que no puede ser sano vn Pueblo situado enlas Playas del
Mar, que miran a medio dia, ó a Poniente. La razon de Vitrubio es
que por el Verano el Cielo de medio dia al salir el Sol se cali-
enta, y al medio dia arde: Y el de Occidente al salir de el Sol se en-
tibia, a medio dia se calienta, y a la tarde hierve (traduzco fiel-
mente sus palabras) Y de aquí conclue: Luego con las mutaciones
de Calor y fresco, se viciarán los Cuerpos que havitaren estos luga-
res. Apenas se puede creer, que vn Hombre tan Docto, no en vna, sino
en muchas facultades, como qualquiera reconocerá a Vitrubio
por sus Escritos, hiciese fundamentos de su opinion vnas razones tan
frivolas, que ni impugnarse merecen.

7. Talvez las reconoceria asi Mons.
Perrault, pues sin tocar en el lugar citado de su Compendio vna sola
palabra dellas, sigue la misma opinion, y alega por fundamento
que de ordinario devilita el Calor los Cuerpos, y el frio los fortifi-
ca. Y que por esperiencia consta, que los que de Paises frios pasan á
los Calorosos frequentemente enferman, quando al contrario los
Havitadores de Paises Calidos gozan mejor salud, si pasan al Sep-
tentrion. Pero aun juzgo mas despreciable esta razon, por lo que
supone, por lo que afirma, y por la aplicacion al Caso a que
se trae.

8. Supone falsamente, que todos los Pueblos situados ala orilla Meridional, y Occidental del mar son incomodados de temperamento Calido: dictandonos repetidamente la experiencia, que delos situados a medio dia hai muchisimos de mui benigno temperamento, y delos situados a Poniente casi todos gozan vna temperie mas bien fresca, que calida; En la Rivera ô Costa de Genova sobre el Mediterraneo, y en la maior parte delas Costas de España sobre el Oceano tenemos innumerables testigos desta verdad.

9. Es falso lo que expresamente dice la razon citada, Porque la experiencia tantas pruebas no tiene dadas dela Salud delos Septentrionales, en los Paises de medio dia y Occidente, como al Contrario: Siendo sin duda, que mui ordinariamente observamos, que de dos Personas nacidas en vn mismo Pueblo, y vajo vn mismo temperamento, vno goza buena salud en region Calida, y el otro enferma en la misma, y al Contrario.

10. Es inepta la razon Citada para el caso propuesto, porque aun quando fuera cierto lo que supone, y lo que dice; En el Caso de edificar vn Pueblo en la orilla ocidental, ô meridional del Mar, y que esta fuese sumamente Calida: No haviendo Provincias donde no haiga algunas Poblaciones, de igual situacion y temperamento, podrian traerse dellas los havitadores del nuebo Pueblo. Pues de ningun modo era preciso irlos a vuscar al Septentrion ô a Paises estremamente frios; Y con este facil, y natural recurso cesaba el peligro, de que el excesivo Calor los maltratase. Fuera deque aun quando este imaginario peligro no pudiera evitarse, solo lo padecerian los primeros Pobladores; Porque naciendo en el nuebo Pueblo sus hijos y descendientes, no extrañarian, lama[s]

el Temperamento. Hubiera sido mui conveniente, que las razones de Mons. Perrault se hubiesen hecho saver en tiempo alos Vandalos Godos, y mas Septentrionales, que inundaron lo mas meridional y Occidental dela Europa; Pues quizas por el temor deque el temperamento Calido, aque venian no les incomodase la Salud, se hubieran estado entre sus nieves y Yelos: Y no haviendo venido, no huviera llegado el Caso de tener vna prueba tan abultada dela Insubsistencia dela razon de Mons. Perrault.

11. Aun no vasta la eleccion de vn Sitio fertil, y sano para la fundacion devna Ciudad, sino se dispone esta en el segun el mas proporcionado Aspecto del Cielo: Esta disposicion del aspecto en los Edificios es lo que esplicamos quando decimos, que vna fabrica cae ó mira â Poniente, Levante &. Y para no tener que repetir en adelante las advertencias que se deven observar en este particular: recogeré aqui las que juzgue mas oportunas para Cada edificio y para el agregado de todos.

12. Para Situar las Calles devna Ciudad devn modo conveniente en orden aeste Aspecto deverá tenerse presente deque parte vienen mas impetuosos, mas Calidos, ô mas frios los vientos, a fin deque Situando las embocaduras, de modo que no solo no miren a aquellas regiones, sino que tambien huian delas Lineas de los quatro Cardinales o principales vientos Poniente, levante, medio dia, y Norte, se libre todo lo posible el Pueblo delas Incomodidades â que estan sugetos, los que no sean han construido con arreglo a estas importantes prevenciones.

13 Haviendo hablado delas Calles me es preciso interrumpir el hilo delos Aspectos, Por dejar dicho

quanto me ocurre acerca de ellas. En primer lugar considero que su mas principal requisito assi por lo que mira ala Hermosura como por lo que hace ala Commodidad, es la rectitud. Porque mediante esta se hacen menores las distancias, mas agradables las vistas, y se libran las havitaciones de la odiosidad e irregularidad de angulos ia agudos, ia obtusos, que, o deforman, ô incomodan muchas veces; siendo preciso no pocas perder mucho sitio para evitarlos.

14. Andres Paladio en el Cap. 1. del Lib. 3. previene que en los Pueblos de temperamento frio se deven hacer las Calles Anchas, a fin de que el sol pueda vañar bien las Casas; i al Contrario en los de temperamento Calido se deven hacer angostas, y las Casas mui altas, para que haciendose sombra unas à otras, sean estas y las Calles menos incomodadas del Calor. Este motivo tendrian los fundadores de Sevilla para la grande estrechez en que dispusieron las Ruas, y la misma tendrian los primeros Romanos, para haver formado las de Roma con la misma Conformidad: Asegurando Paladio, con la Authoridad de Cornelio Tacito,† que se hizo Roma mas Calida y menos Sana desde que Neron por hacerla mas bella, hizo sus Calles mas Anchas.

† Cornelio en el Lib. ... Anales, des... havia refe... Modernâ... ma hecha... ron despues ... Incendio: ... las partic... ... Casas hec... utilidad ... bien gran... no a la ... ma; Aunq... ba g.^n creu... ma antig... sana por ... trechas las Ca...tas las Casas, con que no podia penetrar el Sol: Ahora las Calles Anchas que no tenian sombra ninguna parte, estaban sugetas a maiores Calores. Todo esto anteveian los Hombres. =

15. Dexando en su lugar la verdad de estas reflexiones, juzgo, que la anchura de las Calles es un ornato mui apreciable en los Pueblos, principalmente en los Grandes tanto para la Commodidad de los que las frequentan, quanto para la luz de las Casas y vista de los edificios; i aun sin hacerme especial fuerza la prevencion de Paladio, la practica de Sevilla, ni la historia de Tacito, las dispondria con toda la maior Anchura que cupiese en la proporcion: i esta la creo justa, quando

sea la Calle tan ancha, como dos veces la altura delos edificios que la forman; y alas que estaban desta medida no creere impropor-cionadas.

16. Los Empedrados de las Calles son su mas principal Commodi-dad, y así merecen singular atencion. La tubieron mui grande con ellos los Antiguos Romanos, y la conservan poco menos los Mo-dernos. Aquellos los formaban, con unas losas de media vara en quadro con la superficie quasi perfectamente plana á excepcion so-lo de unas poco profundas escavaciones, que por largo les hacian para evitar el peligro de resvalar; Clavabanse estas Losas sumamente unidas, y con un grueso tan grande alo menos como la superficie. Se conservan todavia muchos destos empedrados, y tal qual vez se renuevan, siendo mui commodos en todos tiempos, porque en Ynvierno no hacen lodo ni polvo en el Verano.

17. Pero los mas comunes que usan los Modernos son de unas piedras de media quarta qua-dradas en la superficie, y una quarta alo menos de grueso. Se cla-van estas extendiendo sobre la tierra una Arena mui menuda y se unen maravillosamente haciendo un piso igual y tan fir-me, que aun en la principal Calle del Corso, donde es el Comun paseo delos Coches no se ven los surcos de las Ruedas. Bien al con-trario delo que sucede comunmente en nuestros Pueblos, donde es preciso confesar que necesitamos imitar la practica actu-al de Roma en esta parte, que reduciendose alo que acavo de referir, se percive que nos es harto facil. La prevencion de dejar un poco mas profundo el medio delas Calles para cor-riente delas Aguas es la misma en todas partes.

18. Volviendo a tomar

el hilo delos aspectos, digo que teniendolos los edificios particulares acia las regiones convenientes, contribuirán mucho a su commodidad, sirviendo las ventanas entonces, no solo para que reciban la luz y claridad necesaria, sino es tambien para proporcionarles la sanidad, y los otros fines que pueden Intentarse. Para dar pues alguna idea menos indeterminada delas Situaciones mas oportunas de las varias, y mas principales oficinas de una Casa, individuaré mas esta materia.

19. Las despensas y Graneros generalmente todas aquellas piezas, que sirven para guardar y conservar algo deven tener su aspecto, ó deven mirar al norte, afin de que no las Incomode el sol. La razon es porque el Calor dispone a la corrupcion todos aquellos Cuerpos deque no puede extraer la humedad; Y a los que son secos, desecandolos mas los deteriora considerablemente: disipa los Espiritosos, y generalmente impide la conservacion de todo lo que suele reponerse en tales sitios; Por cuios motivos requieren aquel aspecto menos esspuesto al Calor, que en todos tiempos es el que mira al Norte, como es notorio.

20. Las Librerias se deven colocar á Levante, porque siendo el mas oportuno uso dellas la hora dela Mañana es conveniente darles un sitio en que aun antes de salir el sol se goze de alguna claridad. Ademas de que en las Bibliotecas esspuestas a Lebante no padecen los Libros tanto como si se colocasen en piezas, que miren a medio dia y a Poniente: Y es la razon porque en estas hai mas proporcion para que se engendre la Polilla y una cierta humedad, con que se enmohecen los Libros: Doy por fiador desta razon a Mons. Perrault en el Cap. 3 de su Comp. Art. 2. Quien no pasare por ella entiendase

con el Citado Autor.

21. Las salas para comer, y generalmente la havitacion para la Primavera y el Otoño, será conveniente situarla acia Oriente porque reparada así dela maior fuerza del Sol en estas Estaciones que es la que tiene desde cerca de medio dia, hasta que tramonta, y resguardada igualmente dela fria situacion del Norte, será precisamente templada y aproposito para dichos tiempos. De que se colige bien claro, que los Apartamentos que han de servir en el Estio, deveran ser los que miren al Norte, como los mas propios para hallar el fresco. ¶

22. Este aspecto al Norte es el mas aproposito para las Galerias de Pinturas y otras Curiosidades a causa dela igualdad de Luz conque en todas las horas del dia estan iluminadas, requisito mui esencial para percevir todos los primores delas Pinturas. Depende la igual iluminacion destas Piezas deque por no presentarseles el Sol, no se aumenta ni disminuie tan considerablemente la Luz en ellas como en las de Oriente Poniente y medio dia, como por si mismo es manifiesto.

23 Los Apartamentos de Invierno deven ponerse acia medio dia y Poniente, porque la mas diuturna presencia del Sol sobre estos sitios en la Estacion referida hace mas calientes en ella estos Apartamentos, que los situados acia otras Regiones, como es bien evidente. Todo lo dicho procede como comprendera qualquiera, quando se trata de un grande Edificio, capaz de havitaciones, a todas partes; Pero hablando de aquel que precisamente haia de tener una sola; Ningun aspecto le será tan oportuno como el de Medio dia para todos tiempos: Pues en Invierno, la maior duracion y fuerza del Sol, quando lo baña lo hará templado

y su altura por el Verano, impidiendo que le hieran de plano, y por mucho tiempo sus rayos será ocasion de que sea menos Calido. Commodidades que no pueden proporcionarse en ninguno delos otros Aspectos; como del del Norte y Poniente es notorio. Y aunque los Antiguos creieron que acia Levante se conseguian iguales, se engañaron mucho; Pues vemos que p.r el Invierno a causa de que por nacer el sol mui acia medio los vaña poco: son frios en estremo los Apartamentos que miran acia el; Y por el Verano, teniendo en su presencia mas tiempo el sol Caldeador aquellos muros, no se refrescan en todo el dia, porque quando falta dellos el sol esta ia mui caldeado el Ambiente.

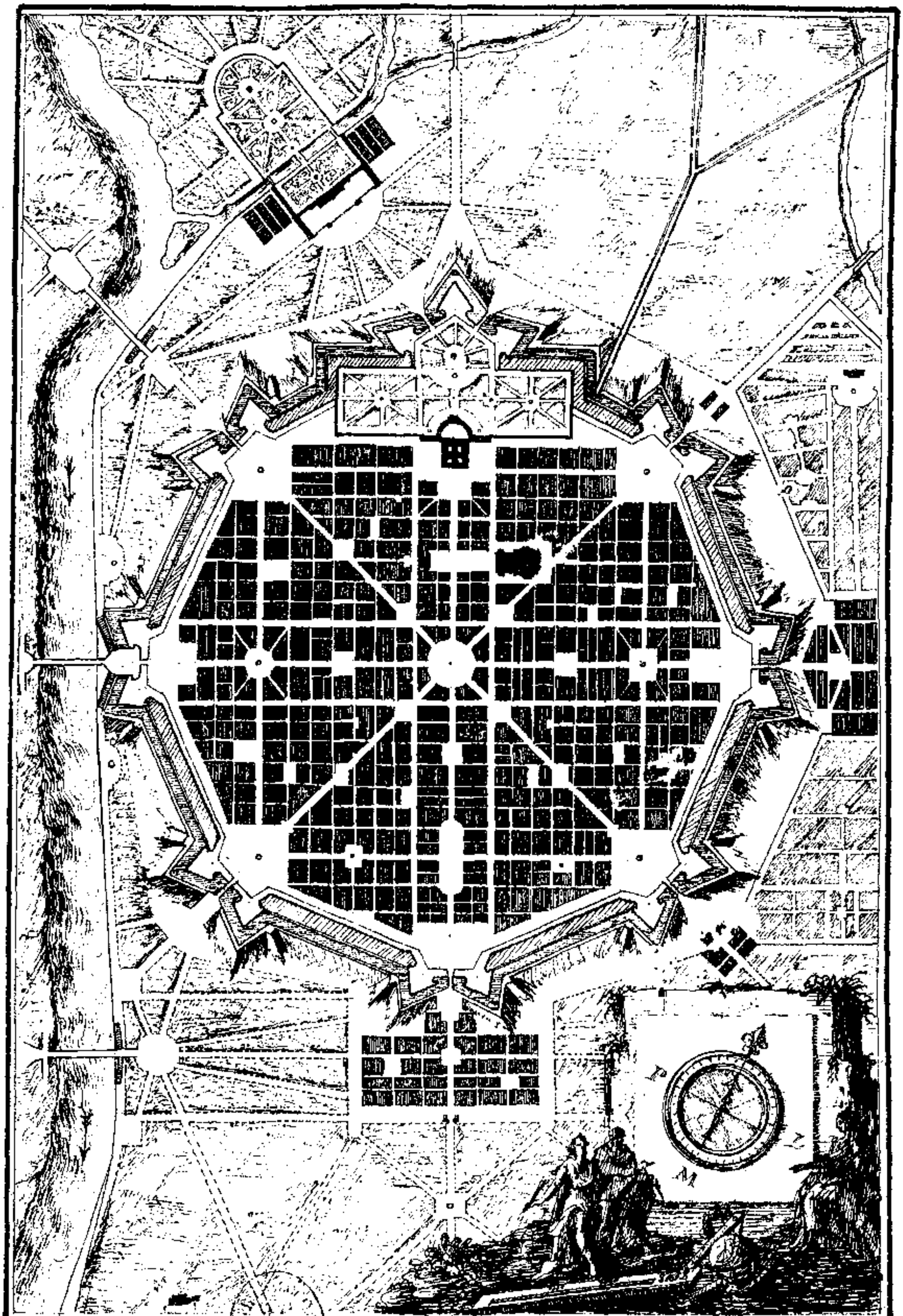
24 Esto es quanto en general puede prevenirse para distribuir con acierto estos Aspectos. Pero sin embargo dela recomendacion que merecen las propuestas reglas es preciso advertir, que muchas veces no deveran observarse, â causa de la diversidad de Paises, donde se edifica, ia sea por los Excesos del frio, ia p.r los del Calor: Pues a proporcion destos deveràn ser diversos los Aspectos, y aun las structuras delas fabricas: Conviene a saver en los Paises Septentrionales, ô mui frios las Casas deven hacerse a vuelta (bien que en esta disposicion tan oportuna defensa son del frio, como del Calor) con pocas ventanas, y mirando acia aquellas partes del Mundo por donde vengan los vientos mas Calientes.

25. Por el Contrario en las regiones Calidas y meridionales, conviene hacer muchas, y grandes Ventanas, disponiendo la principal havitacion acia el Norte â fin de reparar por estos medios del Arte, y dela Industria las Incomodidades, que por naturaleza tenga el sitio. Si para otros fines que al tiempo de formar el Edificio pueden tenerse no vastaren las Advertencias hechas, el prudente Arbitrio del Architecto

podrà en la practica regulàr las mas oportunas situaciones, y aspectos no siendo posible abrazàr con documentos generales, las casi infinitas è inconexas mutaciones deque es capaz esta materia en Individuo.

26. La otra principalisima circunstancia dela Comodidad delos Edificios es la ià dicha acertada disposicion de sus partes, en tal Conformidad, que se puedan usar facilmente, en aquellos Ministerios aque se destinaron; siendo esta la que conviene a cada Edificio particular: Podremos juzgàr que el agregado de todos tiene la que le es devida, quando los publicos, que son sus principales partes esten en aquellas competentes distancias, que sin molestia se puedan frequentar pr. los Havitadores: Y quando tengan tal capacidad y desahogo, que no se impidan vnos a otros en los Concursos; Portanto se requiere, que la Plaza maior este en el medio, Los mercados repartidos proporcionalmente, y los templos en los mas decentes sitios &c.

27. Casi insensiblemente he dicho quanto se me ofrece prevenir en general para la disposicion de vna Ciudad, Cuias partes irè exponiendo en los siguientes Capitulos. Comprendo que podria extenderme mucho mas, aun en estas generalidades, pero no intento abultar el Escrito, Y solo deesto podran servir otras mil prevenciones ostentosas en la theorica, y casi inutiles en la practica. Sirva para Idea exemplàr el Plano que contiene la siguiente Estampa, a cuia similitud, y observadas proporciones se podra disponer acertadamente vn Pueblo: Pasemos ià del todo alas partes.



Cap. II.

De los Templos.

1. Los Edificios mas dignos de Consideracion en nuestros Pueblos son los Tem-
plos, porque son Lugares que la piedad divina ha hecho especial residen-
cia suia, complaciendose de recivir en ellos nuestro Culto y adora-
cion. Y siendo preciso tributar a S. M. la maior que nos sea posi-
ble, es bien manifiesto, que estamos obligados a procurarles toda aque
lla decencia de que sean capaces nuestras fuerzas. Y dejando por inu-
tiles, assi las formas como los nombres, y diferencias de templos dela
Gentilidad, que podra ver el Curioso en Vitrubio Lib. 4. Cap. 4. En
Mons. Perrault enla 2.ª part. de su Comp. Cap. 1. art. 2. y en otros
muchos: tratare solamente delos que tenemos en uso los Chris-
tianos.

2. Primeramente el principal de una Ciudad deve hacerse en el Si-
tio mas digno della, repartiendo los demas detal suerte por el resto,
que estando distantes de lugares indecentes, y propriamente pro-
fanos, tengan desde qualquier parte los Habitadores una Iglesia
Vecina. Requieren todos a su principal Entrada, o que las Calles
sean mui Anchas, ô que haiga plazas vastantemente Capaces, pa-
ra que puedan entrar y salir las Gentes sin atropellarse en los Con-
cursos, y para añadirles con este desahogo, aquella decencia que no
tienen los que estan en una Calle estrecha.

3. Será sumamente importante

que alas Entradas se construian Atrios proporcionados ala magnitud de el Templo, ia para evitar las indecencias, que muchas veces ocurren quando no los hai, sucediendo en tiempo de Lluvias, frios ò vientos, que muchos Inconsiderados no descubren la Cabeza hasta estar dentro del templo, y ia principalmente para que los Pobres se entretengan en ellos a pedir la limosna, y no entren con este fin a lo Interior. Pues frequentemente perturban y distraen con sus importunaciones alos que estan orando, y exercitando su devocion. Y aunque es mui grande, y meritoria la de socorrer la necesidad destos miserables sin embargo hallandolos en los Atrios, que son la propria residencia delos Pobres, no de los Petimetres y Galanes Ociosos, se exercita esta piedad en su proprio lugar, reservando el interior del Templo unicamente para tratar con Nuestro Señor.

4. El Aspecto principal, quando commodamente se pueda se ha de disponer de modo que mire à Poniente, a fin deque Celebrandose en el principal Altar, mire el Sacerdote acia Oriente quando ore, segun la Antigua Costumbre dela Iglesia. La figura mas comun, que desde que se construiò en el año de 324 por Constantino el Grande la Basilica de Sn. Pedro, se ha observado en los Templos es la de Cruz, para significar aun con lo material del Edificio el principal Instrumento denuestra Redempcion; Pero pueden tambien construirse Circulares elipticos, quadrados, ò en qualquiera otra figura perfecta, segun la commodidad del Sitio. Del Instituto del templo depende su maior, ò menor tamaño, y aun su diversa distribucion de partes: Porque de un modo deven disponerse las dela Cathedral, deotro las dela Parrochia, y deotro las dela Iglesia de Regulares &c.

5. Acostumbraronse los Christianos a llamar Basilicas a los templos, no tanto en atencion al significado

deesta voz (aunque puede convenirles mui bien, pues es lo mismo que regia, ô Casa regia) quanto porque los dela primitiva Iglesia se fabricaban en forma de Basilicas, o por mejor decir las Basilicas se convertian en Templos, Sucedio esto del modo siguiente: 9

6. Eran las Basilicas (segun se practicaron por los antiguos Romanos â imitacion delas de los Griegos) unos Edificios en que con Columnas se formaban, tres, ô mas nabes, una ancha en el medio, y las demas algo estrechas alos lados. Servian para Tribunales, y la parte superior dela nave principal se elevaba con algunos Escalones del resto, y en ella se ponia el Dosel para los Juezes: ocupando lo demas deesta parte elevada los Ministros y mas authorizados dependientes del Tribunal, y el resto deesta y las otras nabes se llenaba de los litigantes, y el Pueblo. Deestas Basilicas unas eran publicas, y otras privadas. Estas me persuado aque serian fabricas hechas â imitacion de aquellas, y que por la identidad dela figura no del empleo tomarian el mismo nombre. Assi nos las describe Vitrubio al Cap. 1. del Lib. 5. Mons. Perrault en la Part. 2. del Comp. Cap. 1. Art. 3 y Andres Paladio Lib. 1. Cap. 5. 9

7. En algunas pues deestas Basilicas privadas se recogian los primitivos Christianos, quando la impiedad gentilica no les permitia Templos: y en ellas exercician el Culto divino, comutando con la propiedad que les permitia el lugar los destinos de sus partes en tal forma, que en el sitio del Tribunal o del Dosel colocavan el Altar, y al redor de el, como parage destinado alos ministros hacian el Coro, y el resto ocupaba el Pueblo. Despues que tubieron libertad para Templos publicos, o consagraron en tales las Basilicas ia santificadas con los sagrados oficios celebrados ocultamente en ellas: o los que edificaron de nuebo se dispusieron en forma de

Basilica, aque como va dicho se havian acostumbrado.

8. De aqui se infiere que si atendemos al motivo que tubieron los Primitivos Christianos para apropiar este nombre à los templos, solo podràn llamarse Basilicas, à mas de las que efectivamente lo fueron (si acaso ha quedado en el Mundo algunas de estas) aquellos templos, que formen Naves sobre Columnas. Y en esta Atencion el grande de Sn. Pedro en la forma que oy tiene, y desde que perdiò la Antigua dada por Constantino, no puede llamarse Basilica; Pero el uso comun ha hecho, que ni se atienda al genuino significado de esta voz, ni al motivo de aplicarla los Christianos à los templos: Entendiendose generalmente por ella, qualquiera insigne, y Antiguo.

9. Vna de las principales commodidades que requiere todo templo es tal abundancia de Luz, que en qualquiera parte suia se pueda leer commodamente en las horas regulares sin el Auxilio de la Artificial. He dicho ia, que dependiendo de esta proporcion de recevir las luces, la deventilarse todo Edificio, serà mui conveniente no solo para la hermosura y commodo uso del Templo, sino es tambien para su sanidad.

10. En quanto à los Pavimentos; respecto aque por laudable Costumbre y disposicion de la Iglesia se da sepultura à los Cadaveres de los Fieles en los templos, convendria mucho, que todos tubiesen subterraneos para este fin; Porque en aquellos donde se entierra al unico piso, moviendo siempre el suelo, y desuniendose las losas ò Ladrillos, falta en esta parte aquel aseo y limpieza que habria, si tubiesen subterraneos; Y assi es mui digno de abrazarse este arbitrio.

11. A proporcion del numero de Ministros de cada templo, y de los oficios, que en el han de Celebrarse

deve ser el Coro la Sacristia y otras oficinas precisas para su servicio, como en una Cathedral la sala Capitular, Archibo &c. El Coro como lugar destinado ala publica residencia delos mas dignos Ministros deve situarse en el principal lugar del Templo. Generalmente en las Cathedrales de España ocupa el medio dela Nave principal, y en mi voto con grandissima propiedad, y Justicia; Sin embargo en Caso de hacerse una Cathedral en la residencia del Soberano tendria por conveniente alterar esta practica, colocando aislado en medio dela Cupula el Altar maior, dejando para el Principe y su Corte todo el Cuerpo dela Nave principal, y en el Lado opuesto colocaria el Coro, todo en la conformidad, que se ve en la prim.ª Est.ª deeste Capitulo.

12. Las Torres para las Campanas son unas partes mui precisas de los Templos: deven hacerse en tal sitio, que puedan usarse facil y commodamente, y que aiuden tambien ala magestad exterior y belleza dela fabrica siendo su altura y adornos correspondientes y proporcionados alas demas partes della.

13. Es manifiesto, que despues de abandonado el Estilo gothico, se edifican los Templos demodo que su principal Cuerpo pertenezca a uno delos Cinco Ordenes de Architectura explicados en el Libro antecedente; Y por lo general se ha observado, recomendandolo asi Sebastian Serlio en muchos lugares, aplicar los citados ordenes al genero de vida, o virtud Caracteristica del Sancto ô Sancta Titular, como p.r exemplo alos Martires el Dorico, a las Virgenes el Corinthio &c. a imitacion delas aplicaciones hechas por los Gentiles delos mismos ordenes a sus mentidades Deidades.

14. Verdaderamente, no aparece en esto deformidad moral grabe; Pero tiene un no se que de

profano, que me desagrada. Al mas de que aun hai una visible disparidad en la aplicacion de los ordenes. Los Gentiles, creiendo la multitud de Dioses que soñaron, hacian cada uno objeto final de su Culto en la dedicacion de su templo; y suponiendo diversos genios costumbres è inclinaciones en sus deidades, imaginaron, que correspondia significar la naturaleza de estas inclinaciones, con las representaciones de Rusticidad fortaleza, y delicadeza de los ordenes. Capricho que supuesto el Capital error que padecian no era descaminado.

15. Pero como los Christianos savemos, que todos nuestros Templos se consagran unicamente al solo verdadero Dios, que por su infinita misericordia conocemos, titulandose ia de este, ia de aquel Sancto, solo como medio, no como fin de nuestro Culto: y saviendo tambien que en todo aquello, con que lo tributamos devemos a S. M. lo mas perfecto, deverian ser todos los templos de Orden Corinthio, o Compuesto por ser estos los mas perfectos, y solo tendria por justo motivo para edificarlos con los otros, el que los Caudales de la fabrica no vastando para costear aquellos, fuesen suficientes para estos. Los Antiguos Romanos, en el menosprecio de las aplicaciones quereas de los ordenes, nos dieron exemplo, pues como ia he referido emplearon los dos mas perfectos en templos de toda clase de Deidades.

16. La sumptuosidad y magnificencia de un Edificio nos hace sin duda inferir la excelencia de su Dueño: en cuio conocimiento siempre ha estimado la iglesia que es summamente importante la Magestad material de los templos, y la riqueza de sus Adornos. Y con mui digno zelo han franqueado una y otra los mas Esclarecidos Monarcas, principalmente los nuestros, y los mas Celebres Personages del orbe Catholico; pero que mucho que suceda asi entre nosotros,

Si aun entre Gentiles, y Mahometanos, hemos visto en este punto mui singulares esmeros?

17. Conviene pues que los Templos sean magnificos, elevados sobre los demas Edificios, grandiosos y adornados en lo exterior y en lo interior ricos primorosos y con los Altares convenientes a su magnitud y numero de Ministros. Las Capillas Claras y adornadas ia de Pinturas, ia de Esculturas, y todo en tal disposicion, que pueda con facilidad repararse de las injurias del polvo y del tiempo.

18. Casi todo lo hasta aqui dicho pertenece a la commodidad, y material decente ordenacion de los Templos, que es a quanto pueden extenderse las advertencias de la Architectura; Por lo que toca a la decencia formal ô disposiciones para ella, aunque no son de la inspeccion del Architecto siendo este objeto de mui superior gerarchia, sin embargo no será fuera de proposito resumir brebissimamente lo observado en este punto en las Iglesias mas bien ordenadas que son sin duda las Cathedrales de España.

19. El principal sitio ô el Altar maior sirve solo para colocar el Santissimo: y con muchissima razon, pues viniendose a los ojos que solo a S. M. se deve el primer lugar, seria abuso y devocion mui indiscreta darlo al Sancto, ô Sancta Titular del Templo. El Segundo se reserva para Maria Santissima, como al Supremo Objeto de nuestra veneracion despues del Criador, y el Tercero al Santo ô Sancta Titular (quando como comunmente sucede no lo es la Smª. Virgen) observandose este orden no solo en la dignidad de los Lugares sino en la riqueza magestad y primor de los adornos. Los demas se distribuien a eleccion de la devocion y de las circumstancias,

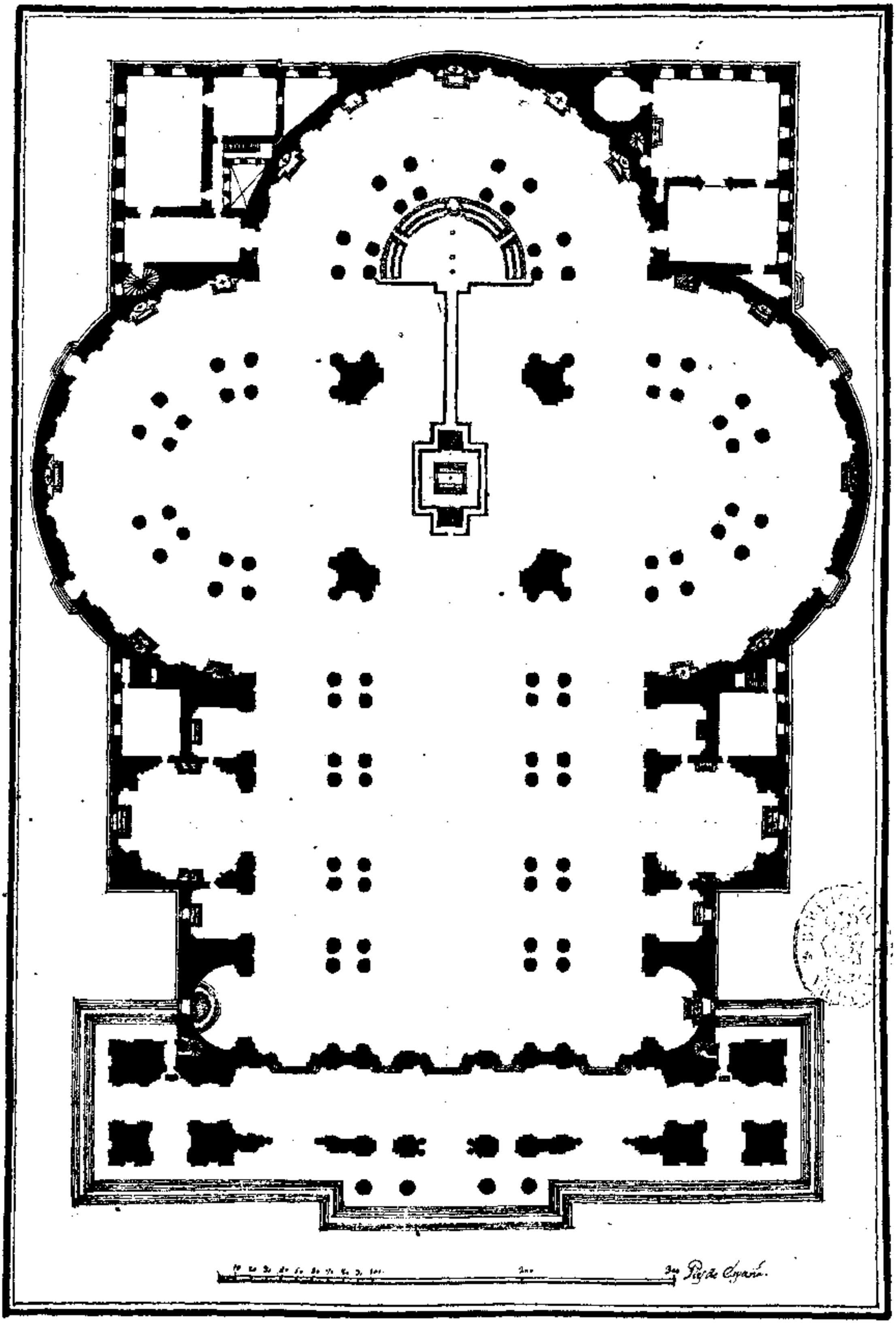
que se ofrecen.

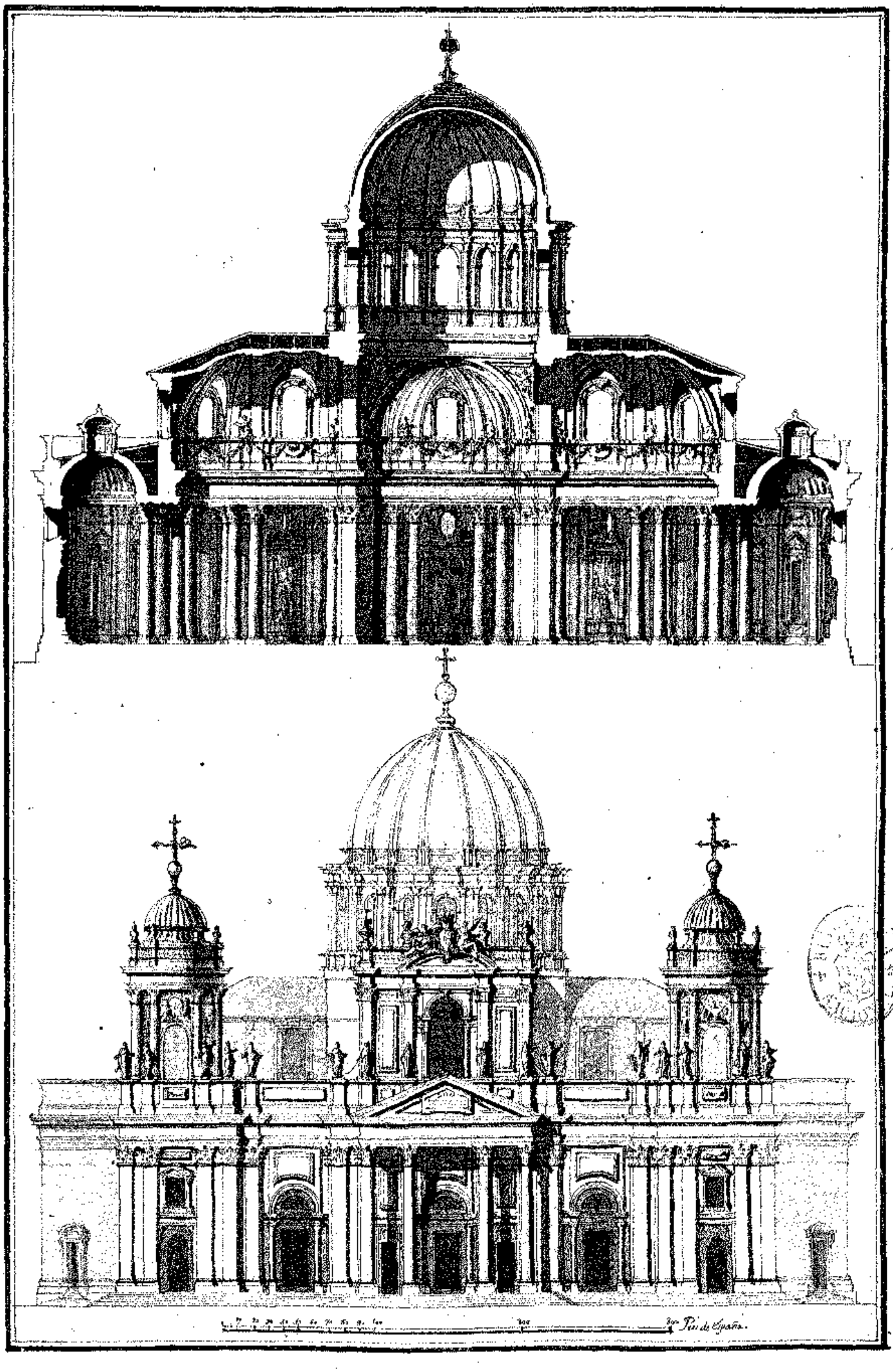
20 No me detengo a explicàr el modo de fabricàr las Cupulas mismas Naranjas, Cañones de Bobeda, Archìtrabes en Plano, Muro sobre Columnas, y arcos, y otras especies semejantes que por lo regulàr ocurren en los Templos, Porque de lo dicho en el Libro primero se puede comprender vastantemente, como porque qualquiera particularidad, que en este punto desee el Curioso la hallarà estensa y claramente tratada en el recomendado Tratado de Montea del P.e Tosca.

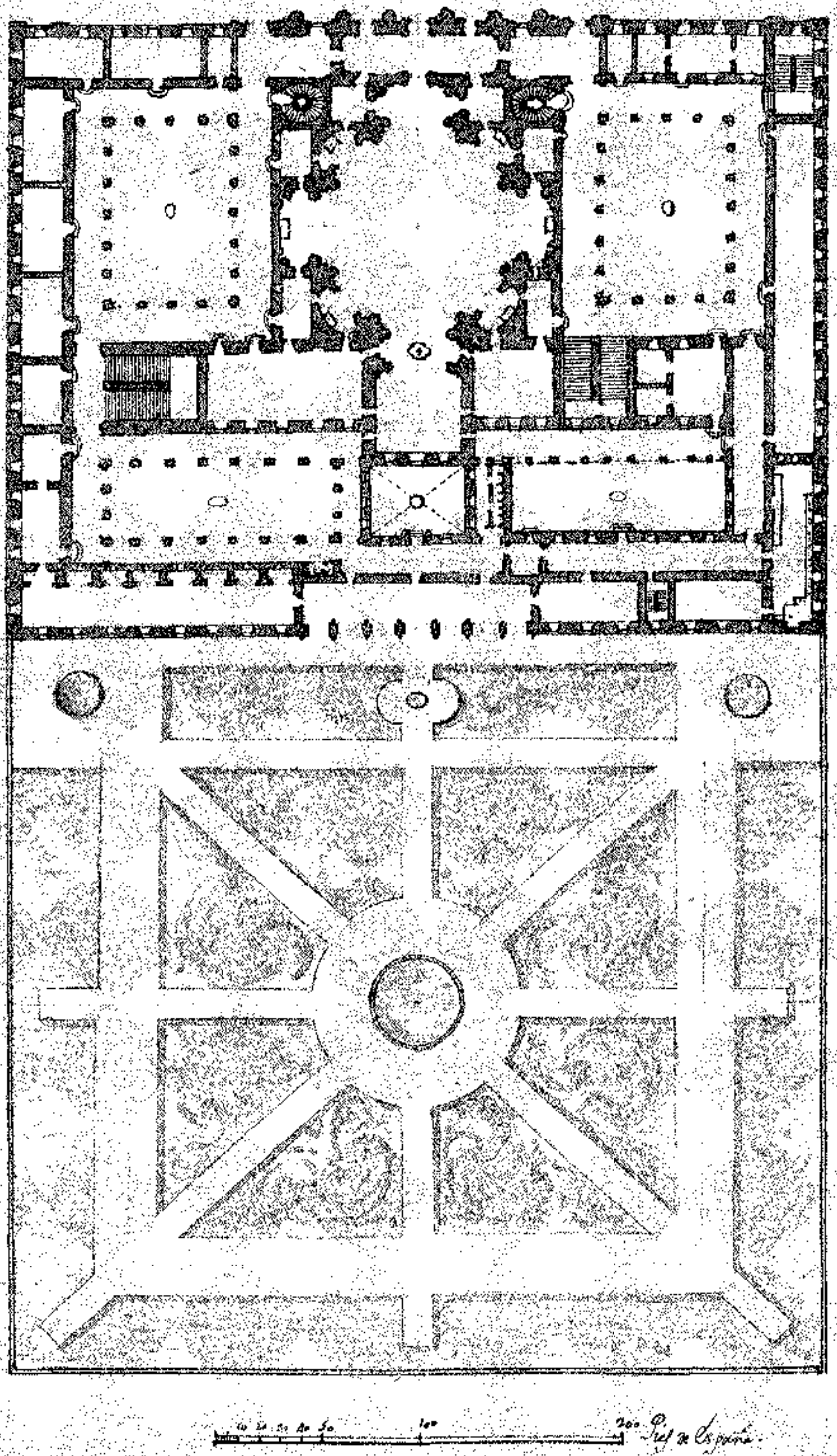
21. Con el fin de no aumentar inutilmente laminas y escrito, he procurado hacer los Exemplos en tal conformidad, que se encuentre en cada uno luz para obras grandes, y pequeñas de su misma especie: Y siendo mas facil comprehender en lo grande lo pequeño, y en lo dificil lo facil, que al contrario, he diseñado en el Cap. antecedente y en las dos primeras Estampas de este, una Ciudad y templo manifico en summo grado. En la segunda Estampa del Templo, se ven sus elevaciones, creo que con vastante claridad para el fin de conocer assi la mas conveniente forma, como el sitio oportuno de los adornos; Como el tamaño de la Estampa precisa à una proporcion tan diminuta, que las lineas no pueden dejar de unirse unas à otras, ò estar fuera de sus propios lugares, tendrà presente el Curioso esta prevencion para que hallando algunos defectos reparos, u otros semejantes en distancias magnitudes &c. lo atribuia à su verdadera causa, que es lo insinuado.

22. La tercera Estampa contiene una Casa Religiosa ò Convento, con todas aquellas oficinas, y precisas commodidades

que por lo regular necesitan estas fabricas. No pretendo, que todas devan construirse con total arreglo ala que propongo, y lo mismo digo a cerca detodos los demas diseños: Sirven solo para excitar la Idea del Architecto en el Caso practico, donde las mas veces la precision del sitio la particularidad del Instituto, y otras mil Circunstancias haran variar en todo, o en parte la disposicion del edificio. Los de Religiosas, los Hospitales, y otros semejantes mutatis mutandis se pueden disponer â semejanza del exemplo: Bien que la feliz inventiva del Architecto en el Caso practico hace inutiles, quantos en esta vaga generalidad puedan darse. Y lo dicho, creo vastará para inteligencia de quanto pertenece a los edificios sagrados.


200
300 Pies de España.


100
200
300 Pies de España.


10 20 30 40 50
100
200 Pies de España

Cap. III.

De los Palacios.

1. Haviendo tratado de aquellos Edificios que acavamos de ver con especialidad propios dela Magestad divina, por estar dedicados à su Culto, se sigue hablar aora delos destinados ala havitacion y commodidad dela Magestad humana: Estos son los Palacios ia dentro dela Corte para la regular y mas comun residencia del Soverano, ò ia en el Campo para su diversion en algunos Meses del año. Para la disposicion deunos y otros expresarè aunque con la generalidad que no puedo evitar aquellas prevenciones que estimo mas precisas y oportunas.

2. Primeramente deven disponerse ante sus Entradas Plazas, que puedan servir al expedito uso de Coches, y Cavallos, Capaces para formar la Tropa que sirve de Guardia, y que den lugar alos numerosos Concursos de Pueblo que ordinariamente se ven en tales sitios. Las mismas Entradas deven ser muchas, para hacer aun mas libre el paso de los Cavallos, y de los Coches: Y por esta razon convendrà que los Atrios o Zaguanes sean de una Considerable longitud y Anchura: En conformidad tal, que la maior parte del apartamento al piso de tierra vendrà a ser abierto, ò publico.

3. Las Escaleras principales han de ser Anchas, derechas y Abundantes de Entradas, y

salidas, repartidos sus Escalones en tal proporcion, que teniendo dos pies de huella ô piso tengan medio de alto. Han de interrumpirse â proporcionadas distancias, con las que llamamos mesetas ô descansos, por cuio motivo se hacen mas commodas y Vistosas, y los Muros y bovedas que las cierran deven adornarse a proporcion del resto del Palacio, por que son una de sus principales partes publicas, y contribuien mucho a la grandiosidad de el. Requieren con especialidad Abundancia de Luz assi para la Commodidad, como para facilitar la vista de sus adornos, que en lo vivo del Muro corresponden Esculturas o vasos relibes, Estatuas en las Nichas delas Mesetas, y Pinturas en las Bobedas.

4. Suelen situarse no mui distantes dela primera Entrada no por otra razon, que por haverse acostumbrado assi; Pues los que dicen que se les dà esta Situacion, â Causa de ser impropio ponerlas lejos dela Entrada por que entonces habria que Andar mucho dentro de Casa para hallarlas, no veo que aciertan, ni en la razon, ni en la aplicacion que hacen de ella: Hierran en la razon porque si es impropio andar dentro del palacio treinta ô sesenta pasos mas vajo de cubierto para llegar a las Escaleras principales, igualmente impropio serà venir por descubierto, ochenta ô ciento mas hasta hallar el Palacio.

5 No aciertan en la aplicacion desta razon, por que el uso que tiene es, que para algunos haia en el Palacio cerca delas Entradas escaleras privadas, ia para la Commodidad del Principe, ia para otros fines de su servicio; No siendo Conveniente, que en sus quotidianas Entradas,

y salidas haia de tener que pasar por las Grandes Escaleras, y Apartamentos extentos à que por lo regular guian, y por las demas publicidades del Palacio. En esta Inteligencia las citadas escaleras principales se podràn situar en qualquiera distancia de las Entradas, como sea oportuna para la grandiosidad y hermosura del Palacio; Disponiendo sus desembarcos a alguna galeria al piso del Principal Apartamento, que gire al Redor del Patio, o Patios lo que conduce mucho para el mas desembarazado uso delas piezas, y dela misma Escalera.

6 Es esta una parte de edificio deque no he hablado hasta aora, y restarìa que decir della que es capàz de qualquier figura pues puede ser quadrada, quadrilonga, triangular, Circular, eliptica, obal, &. y la propia disposicion detodas en cortes de piedra correspondientes atodas figuras, se podra ver bella, y estensamente explicada en el P.e Tosca en el repetidamente citado Tratado deMonteo, y para dar alguna Idea delas rectilineas y Circulares, principalmente adornadas propongo los dos exemplos que contienen la Segunda y Tercera Estampa de este Capitulo.

7. Los Patios deveràn ser grandes Capaces de dar vastante luz a los Apartamentos, y à mas de esto magnificamente adornados, siendo una delas partes mas expuestas ala vista, en el Palacio. Aquella Porcion del piso de tierra, que no sea precisa para los Usos publicos insinuados, podrà emplearse en Comodidades de aquellas principalisimas Oficinas por medio delas quales comunica el Principe sus decretos, y resoluciones, reservando para las otras domesticas como Cocinas Reposterias &

los Subterraneos, que en todo edificio de mucho Vuque son mui importantes, assi para la maior seguridad, y union delos fundamentos, como para respiracion de Vapores y libraz los edificios de Terremotos, y otras experimentadas utilidades.

8. Dispuesto assi el piso de tierra: El del quarto principal, propio para la havitacion del Soberano, se ordenará de modo, que en frente del principal desembarco dela Escalera esté la Entrada para los Apartamentos de ostentacion, disponiendo todas aquellas Piezas, y salones por donde se ha de pasar ala en que el Principe dá Audiencia, de modo, que sean magnificas y Capaces de todo adorno; á mas de que deven estar en tal Conformidad, que facilmente se desembarazen delos Concursos, y puedan registrarse aun golpe de Vista por los Centinelas dela guardia.

9. En el mismo Apartamento ó al mismo piso deve estar la Capilla, de modo, que sin estar sugeta a otras piezas, ni embarazar el expedito uso dellas no diste mucho del Dormitorio del Principe. La magnitud y adorno de la Capilla deve ser proporcionada al resto del Palacio. La disposicion dela havitacion restante, o digamoslo assi privada pende del genio del Soberano, del numero de Personas Reales, y familias de su Servicio: y assi acerca della es inutil qualquiera otro Documento.

10. Respecto á que son indispensable requisito del Palacio los Jardines es preciso situarlos a la extremidad del Pueblo, para proporcionarle facilmente este util desahogo, que ni es tan agradable, ni de Aires tan puros en el centro dela poblacion, ni se le puede dar sin deformar mucho esta, aquella extension,

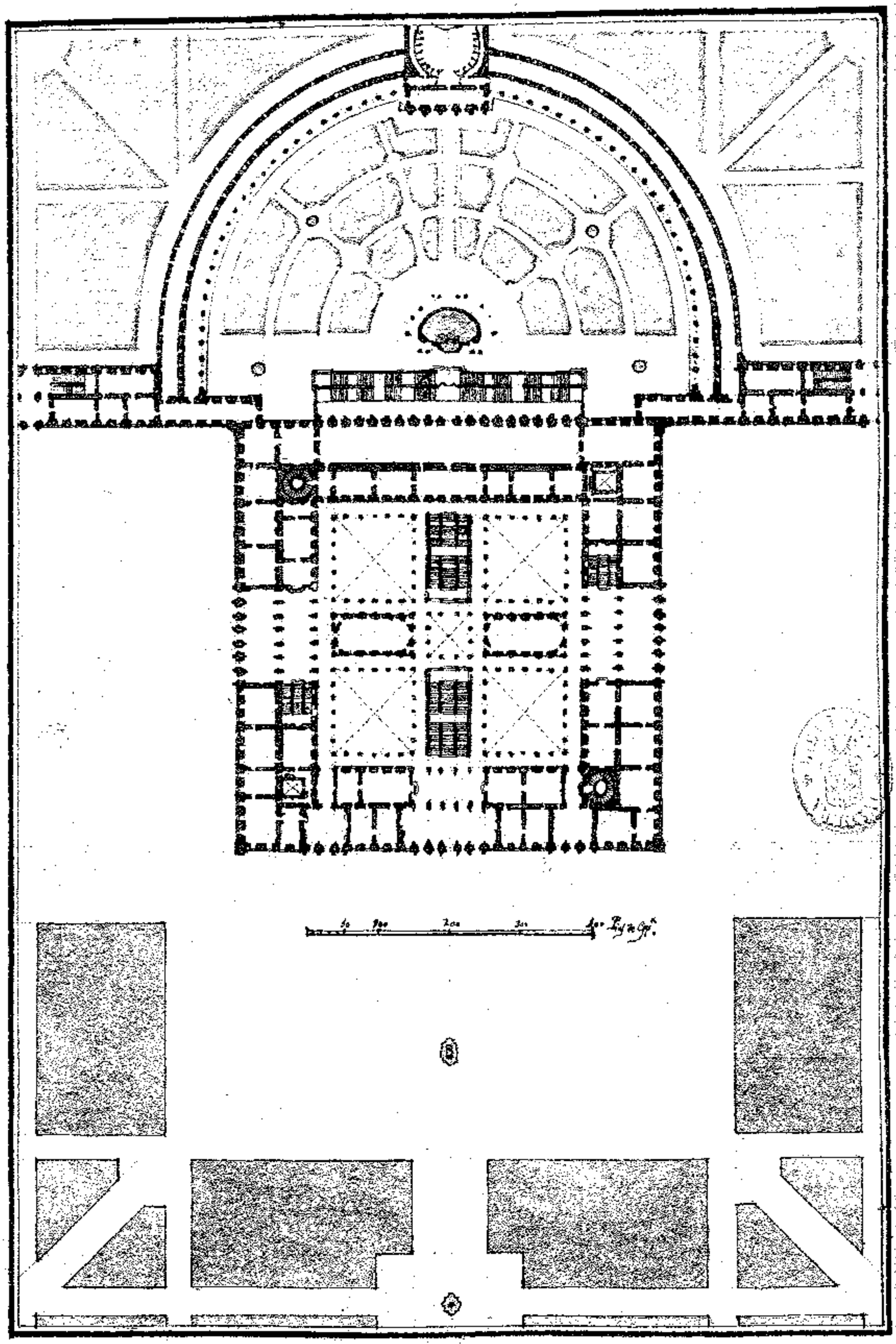
que corresponde. El repartimiento y la figura de estos Jardines, las Estatuas, Cenadores, fuentes, y mas partes de que deben constar, han de ser parto de una Imaginativa fecunda, de un buen gusto exquisito, de un Talento lleno de Especies observadas con Juicio, y en fin de una Idea ilustrada con noticias, y que sepa discernir las Experiencias.

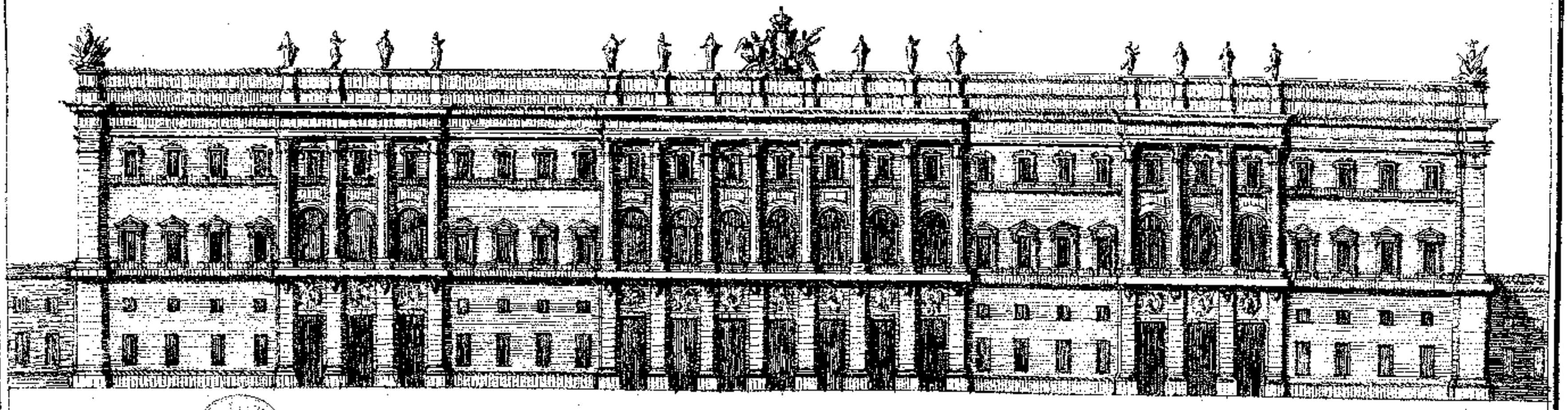
11. La propria Region del Jardin es al Norte del Palacio: Porque como la mas agradable vista suia es por el Verano, y en este tiempo es regular que el Principe havite los Apartamentos de aquella parte, es mui devido que desde ellos tenga la Commodidad de esta recreacion. Generalmente son publicos los Jardines Reales, complaciendose los Soberanos de franquear a sus Subditos el goce de esta diversion las mas veces al mismo tiempo que la desfrutan las Personas Reales. I por esta razon es mui conveniente disponer dentro de ellos, otro, o otros reservados del Publico, todo segun la voluntad y agrado del Soberano, que asi en esto como en todo lo demas es la mas segura regla a que devemos sugetarnos.

12. Para el Palacio en Campaña se requiere substancialmente lo mismo; Pero con Especialidad, que no este distante de aquellos Sitios, que abunden de Caza, pesca, ó aquellas diversiones mas proporcionadas al genio del Soberano. Deviendose tener presente, que a competente distancia ia del de Campaña, ia del de la Corte, se deven poner los quarteles de aquella tropa, que hace la guardia, tanto para la maior commodidad de esta, quanto principalmente a fin de que este mas pronta para qualquiera repentina ocurrencia del servicio del Principe.

13. Bien comprendera qualquiera

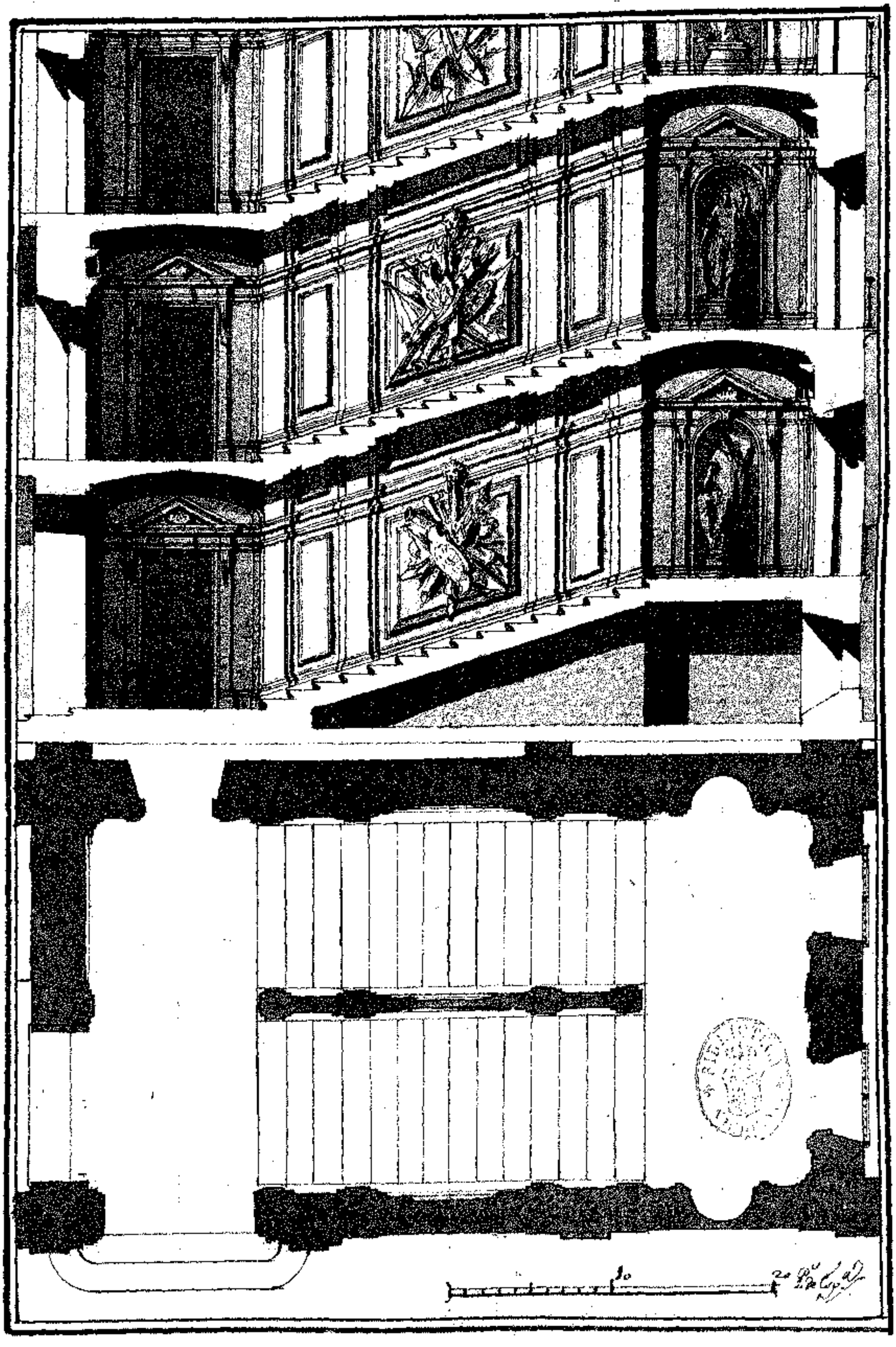
que la materia presente, aunque fertilissima, es incapaz de maior individuacion principalmente tratandose de reglas generales. Y quien para comprender lo que se necesita en caso dela Edificacion de vn Palacio, no vastare lo que hasta aqui va escrito, tome por exemplar vivo el que se está concluiendo en Madrid para nuestro Augusto Soberano, y para idea dos que tube la honra de embiar a los pies de S. M. el año proxime pasado de 749, y estaràn en la Real Academia de Madrid, y a quien nada deesto fuere facil propongo la Idea (que â causa dela estrechèz aque es preciso reducir las estampas, no se puede expresar perfectamente) contenida en la primera Estampa de este Capitulo.

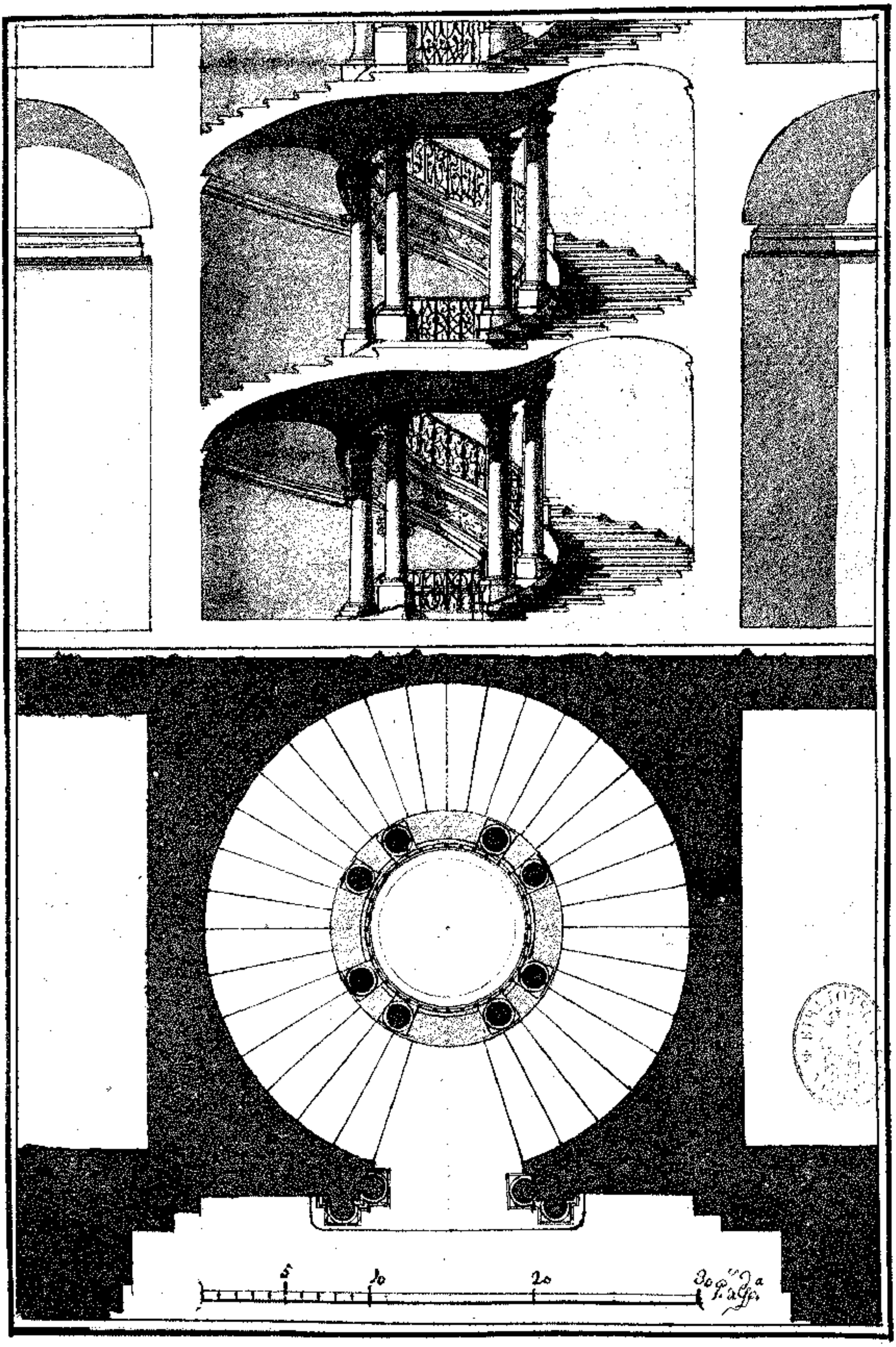

50 100 200 300 400



10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 200 300 Pies de España

BIBLIOTECA NACIONAL




5
10
20
30

Cap. IV.

De los Tribunales, y otros Edificios publicos.

1. Dexo dicho en el Cap. 2. deeste Libro, que los Griegos y Romanos antiguos llamaron Basilicas a sus Tribunales; y queda tambien expresada la figura y disposicion que les daban segun nos lo refiere Paladio En el Lugar citado al num. 6. del referido Capitulo, y tambien nos la recuerda al Cap. 19 del Lib. 3. Nuestras costumbres han abandonado, aquella practica distribuiendo los Edificios enque se juntan los Ministros a decidir las Causas, y los Pleitos en otra conformidad mas a proposito que la delas Basilicas, a lo menos segun nuestras Costumbres.

2. Esta disposicion (hablando delos maiores Tribunales, que son los que se componen de Ministros Authorizados con Jurisdiccion sobre vna ó muchas Provincias, como los Consejos, Chancillerias y Audiencias) se reduce avna especie de Palacio con Atrios, y Patios Espaciosos, y Capaces del gran numero de Litigantes, Escrivanos, Procuradores y mas dependientes del Fuero forense, con vnos Salones Claros adornados, y competentemente grandes, para los Estrados delos Jueces. Y consiguientemente con otras menores piezas para Archibos Contadurias y mas Oficinas correspondientes. Delos Edificios que hai en España de esta

especie se puede colegir el modo de que deven idearse; y mas facilmente de la Estampa 1.ª de este Cap.

3. Estos Tribunales, se hallan en la Corte y en las Capitales de las Provincias; Pero en cada Pueblo se encuentra un remedo, ia mas, ia menos puntual de ellos en las Casas que llamamos Consistoriales, o de Ayuntamiento. Estas se destinan, no solo a ser el lugar solemne donde el Juez del Pueblo administra la Justicia, sino tambien a la Celebracion de las Juntas, que para el govierno y administracion del Pueblo hacen los Regidores, que lo representan.

4. En estos Edificios a mas de ser precisa una fachada correspondiente a ser el principal en el orden profano, se necesitan Salones, para Estrados del Juez, y para celebrar las insinuadas Juntas, y aun tambien deve haver el suficiente numero de otras piezas para Archibos havitacion de Sirvientes y otros fines. Como en cada Pueblo hai un edificio de esta Clase, a proporcion de la magnitud suia, y en atencion a lo referido será tan facil idear uno, quando se ofrezca, que me juzgo dispensado de proponer Exemplar.

5. De estos publicos Edificios dependen otros de summa importancia y necesidad en todo Pueblo. Estos son las Carceles, en cuia construccion es regular que se atienda mas a la commodidad del publico, que a la de los que han de havitarlas. Sin embargo siempre es conveniente que haiga en ellas algunas havitaciones decentes para prision de Reos honrrados, y Atendibles. Y aunque para la de los Delinquentes y facinerosos comunmente hai piezas sordidas y mal sanas, tendria por mejor que aun para estos hubiese la commodidad necesaria para la salud,

principalmente siendo compatible con la seguridad y firmeza que deve ser su principal circunstancia.

6. Es lo comun que las Piezas para semejantes Gentes sean subterraneas, y con razon porque deeste modo estan menos espuestas a ser rotas o falseadas por los conatos y machinaciones deestos malignos y astutos hombres. Empleados pues los subterraneos en estos Calabozos los apartamentos sobre tierra se dispondran ia para Capilla (que en las Carceles de Pueblos grandes deve haver) ia para la havitacion de presos mas honrados, y ia para vivienda del Alcaide, ò Carcelero: situando esta de modo que pueda asistir facil y commodamente a qualquiera parte donde se haga rumor, o por otro motivo sea necesaria su presencia.

7. Tambien serà oportuno, y aun preciso en las Carceles de Capitales donde mas ordinariamente se executan los ultimos suplicios, disponer en ellas las Salas para Audiencias y Visitas con todas las Correspondientes Oficinas. Con las prevenciones hechas, y la de evitar siempre, que los Techos y solares sean de Madera, pues las Bovedas son mas dificiles de romperse y del todo libres de incendiarse, y en fin con las particularidades, que presentare el Caso practico Juzgo, que tendrà vastante el Architecto para disponer las que se ofrezcan sin necesitar de Diseño, o exemplo de estas fabricas.

8. Las Aduanas, y registros son tambien unas casas publicas, cuia situacion deve ser en lo mas immediato que sea posible alas Entradas del Pueblo, principalmente si tiene Rio, ò Puerto de Mar. Requieren grandes Plazas para la Commodidad delas Cargas, Carros, y mas medios de

transportar los Generos, que se introducen, y extraen. Les son precisas muchas piezas proporcionadas para la Custodia delos generos, que en ellas se detienen: y para su conservacion, que sean libres de humedad, y situadas del modo conveniente con arreglo alo prevenido sobre este particular en el Cap. 1. deeste Libro, num. 10. A mas deesto necesitan otras desembarazadamente dispuestas para el despacho, y reconocimiento de guias, y mas usos que en este ministerio ocurren. Tampoco Juzgo necesario poner diseño deestas fabricas.

9. Los Estudios publicos, ò la Universidad deve ser uno delos mas principales edificios deun Pueblo numeroso, en atencion a ser el medio dela Instruccion delos havitadores; Su situacion deve ser en una Espaciosa plaza, distante delos sitios de otros Comercios; Su forma magnifica y magestuosamente dispuesta como corresponde a su alto y recomendable destino. Requiere un gran Patio para espaciarse los Estudiantes antes de entrar en las Aulas, y distribuidas estas en el orden mismo que entre si guardan las facultades que en ellas se han de esplicar se colocan con salida alos Corredores, ia al piso de tierra ia al del Quarto principal, ò ia a uno, y otro segun pida el numero delos Concurrentes la magnitud del Edificio, y mas ocurrencias en el Caso dela execucion.

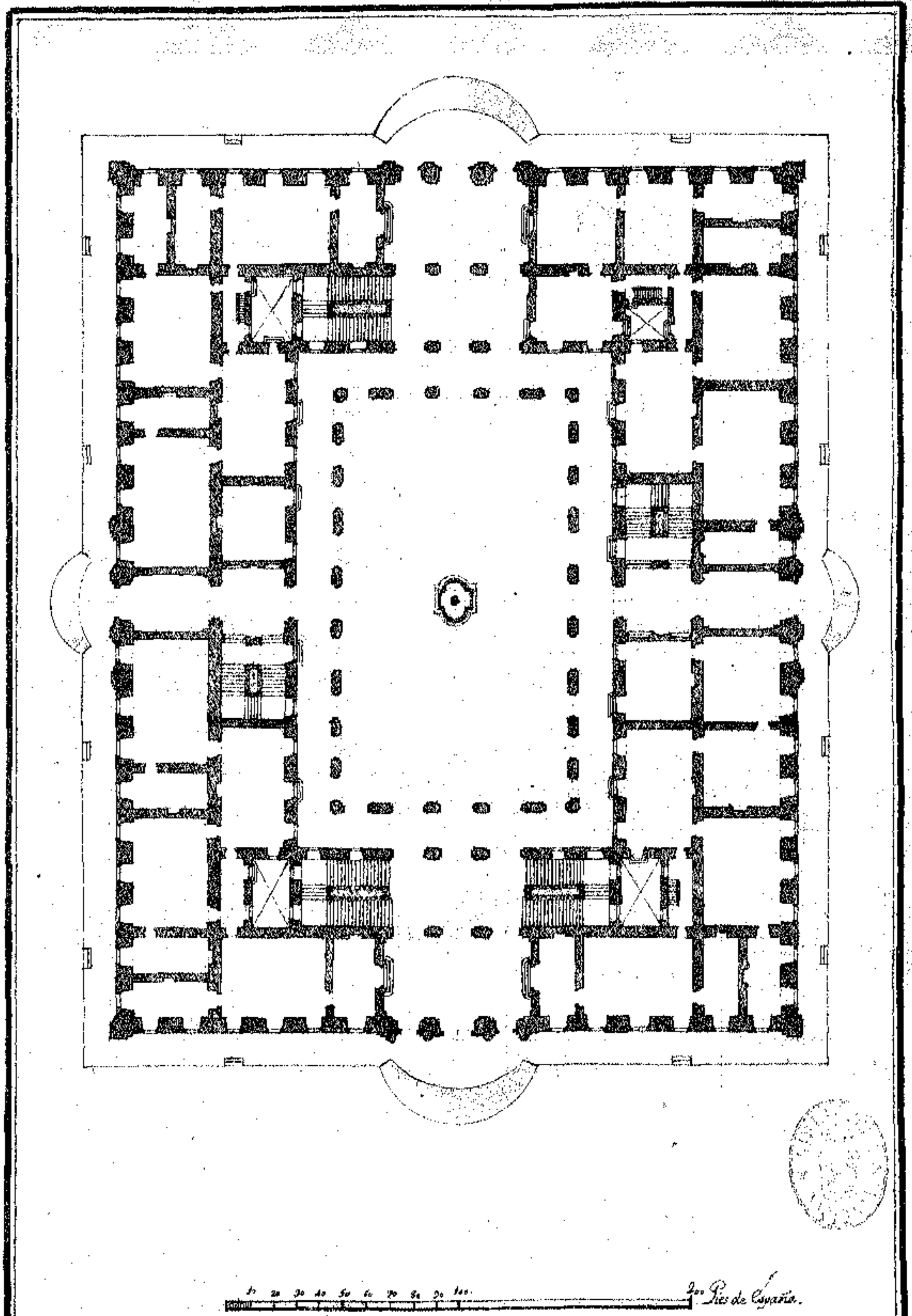
10. Frequentemente se une ala Universidad, y con conocida Conveniencia alguna Colegio, que sea como su principal miembro, y en este Caso podria disponerse en la Conformidad que expresa la segunda Estampa. En la dicha, ò en otra qualquiera disposicion deve haver en la Universidad, una proporcionada Iglesia, ò Capilla, y un Teatro para los Actos de Oposiciones, Grados &

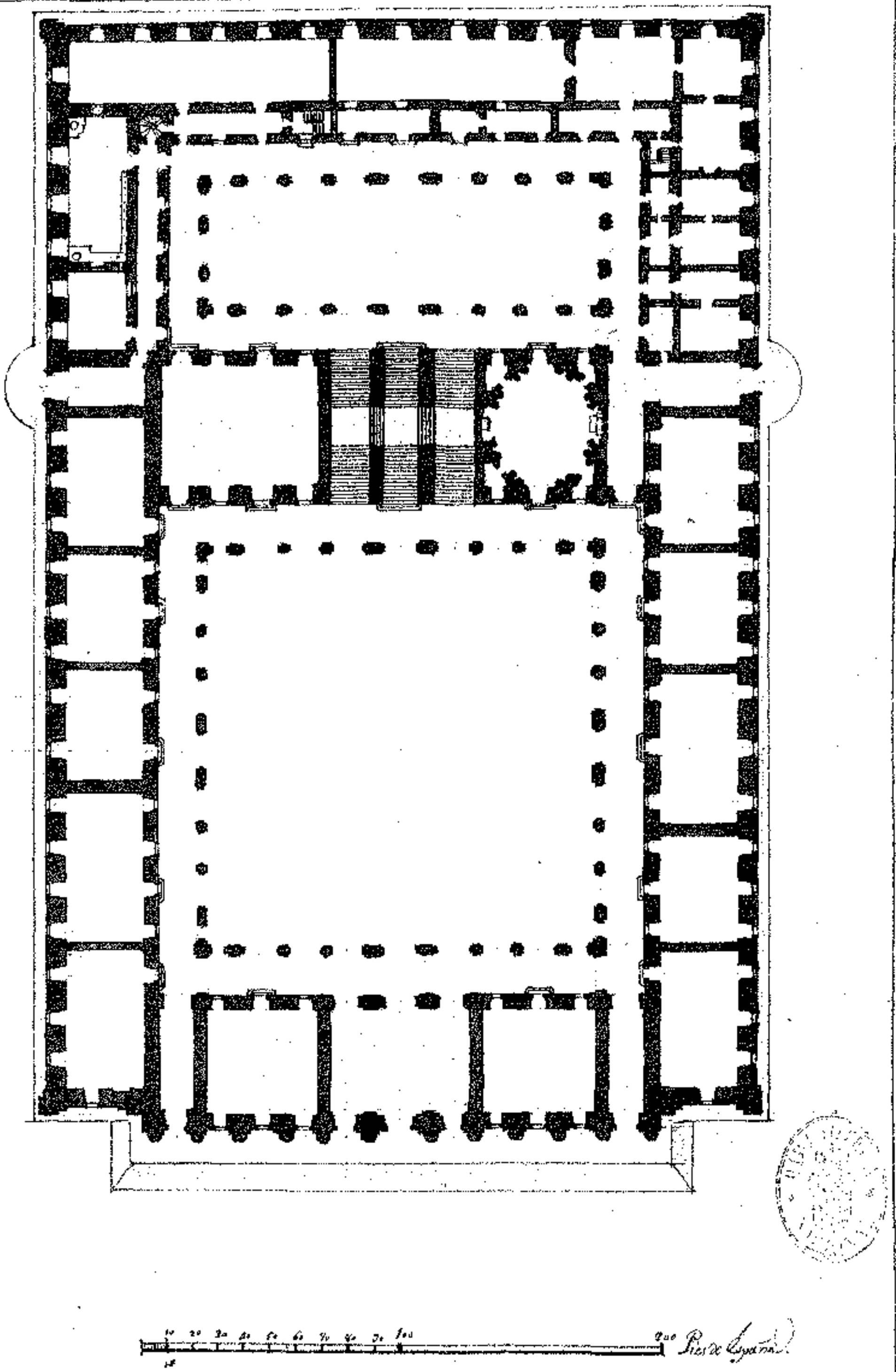
otros exercicios propios deeste Instituto.

11 Los antiguos Griegos y Romanos, tenian para la Instruccion de su Juventud, una especie de Universidades immensamente diferentes delas nuestras, a proporcion que lo son las disciplinas en que en ellas los exercitaban, de las facultades que estudiamos nosotros. Las suias pues que llamaban Palestras Xistos y tal vez Academias, servian para exercitar los Jovenes ia en la lucha ia en la Carrera, ia en la Esgrima; Pues aunque es cierto que muchos deuna y otra nacion estudiaban la Ethica, la Moral la Politica, las Mathematicas, y algunas otras facultades Mentales, estas no merecieron entre ellos, alo menos en el tiempo de su floreciente dominio, un edificio publico destinado a este fin, practicandose estos Estudios ia en los Porticos deotros ia en el Liceo, ia en las Casas delos mismos Philosofos y otros Profesores, como podra ver el Curioso en Diogenes Laercio in Vit. Philosoph. quasi per totum.

12. No teniendo pues nada semejante a nuestras Universidades las delos Citados Antiguos, no me detengo a referir el modo y disposicion conque las construian; podra verlo el Lector en Vitrubio al Cap. 11. del Lib. 5. en Guillelmo Philandro, sobre el mismo Lugar, y en Mons. Perrault en su Comp. part. 2. Cap. 1. art. 3. Generalmente he omitido la explicacion detodos aquellos edificios que nuestro uso ha abandonado, como son a mas delos insinuados, los Templos, las Thermas, ò Baños, y otros muchos; pareciendo, que devo manchar el Papel con especies que sirviendo solo de ostentar la Erudicion del que escrive, no producen la utilidad,

que rrusca el que lée.


10 20 30 40 50 60 70 80 90 100
200 Pies de España.


20
Pies de España

Cap. V.

De las Plazas, y Mercados.

1. En el Cap. 1. de su Lib. 5. afirma Vitruvio, que la forma mas commoda delas plazas publicas en Italia fue hacerlas de tal modo, que dividiendo su longitud en tres partes, dos se diesen a su latitud; Y tenia razon si se atiende a que acostumbraban a hacer en ellas los Combates, las Carreras, y mas Espectaculos delos Gladiatores; Pero aun Creo que las delos Griegos que eran perfectamente quadradas, serian mui poco menos commodas, para aquellos fines, y precisamente mas hermosas. Ni la costumbre delos unos ni la de los otros, tiene fuerza de Ley para obligarnos a su imitacion. Convengo en que de qualquiera de los dos referidos modos, puede construirse una commoda y hermosa plaza; pero lo mismo sucedera eligiendo qualquiera figura de lados pares, è iguales.

2. La perfectamente redonda juzgo la mas hermosa de todas, y aun la mas commoda para la vista delos Espectaculos, que acostumbramos nosotros presentar en tales sitios; siendo el unico reparo que puede oponerse a esta figura, que los Edificios Con que se forma, quedan sugetos à unos angulos, que incomodan, y deforman mucho las havitaciones; Pero teniendo este inconveniente el remedio de emplear los Angulos en Escaleras, Oficinas ocultas, y otros facilisimos, no privaria io por este

motivo aun Pueblo dela gran hermosura, que le daria vna Plaza desta perfectisima figura.

3. Su magnitud, comprendera qualquiera, que ha deser proporcionada ala del Pueblo; Porque se viene alos ojos, quam impropria cosa es en vna Ciudad extendida y numerosa vna plaza principal pequeña, como sucede en Sebilla con la de Sn. Francisco. Y por el Contrario en vna Poblacion pequeña, será ridicula vna gran Plaza. Es prevencion mui precisa, que todo su Circuito sea de Atrios, a sobre Pilares o sobre Columnas en tal Conformidad, y altura que dejen entrar mucha Luz alas Tiendas de Mercaderes, cuio proprio lugar son dichos Atrios o Porticos, que por medio de dos o tres Escalones, Conviene se eleven sobre el piso dela Plaza.

4. Esto es quanto pertenece a su Commodidad en el plan de tierra, y como el principal fin aque deven servir los demas es para ver desde ellos los Espectaculos y diversiones publicas, juzgo conveniente disponerlos tambien en Corredores con Columnas, Arcos, o en aquella disposicion mas oportuna asi para el adorno y mas graciosa vista delos mismos edificios, como para la Commodidad delos Miradores.

5. La altura delos Edificios que formen la Plaza deve ser igual en todos, como es preciso para que resulte la uniformidad devida, asi en esta parte, como en la delos Adornos y todas las demas. La misma altura no ha de ser igual precisamente á los ordinarios Edificios del Pueblo, sino es vn poco maior, o mucho en atencion aque deve proporcionarse con el vano dela misma plaza. Y como para esta proporcion no hai vn principio fijo que la regle, es preciso dejarla

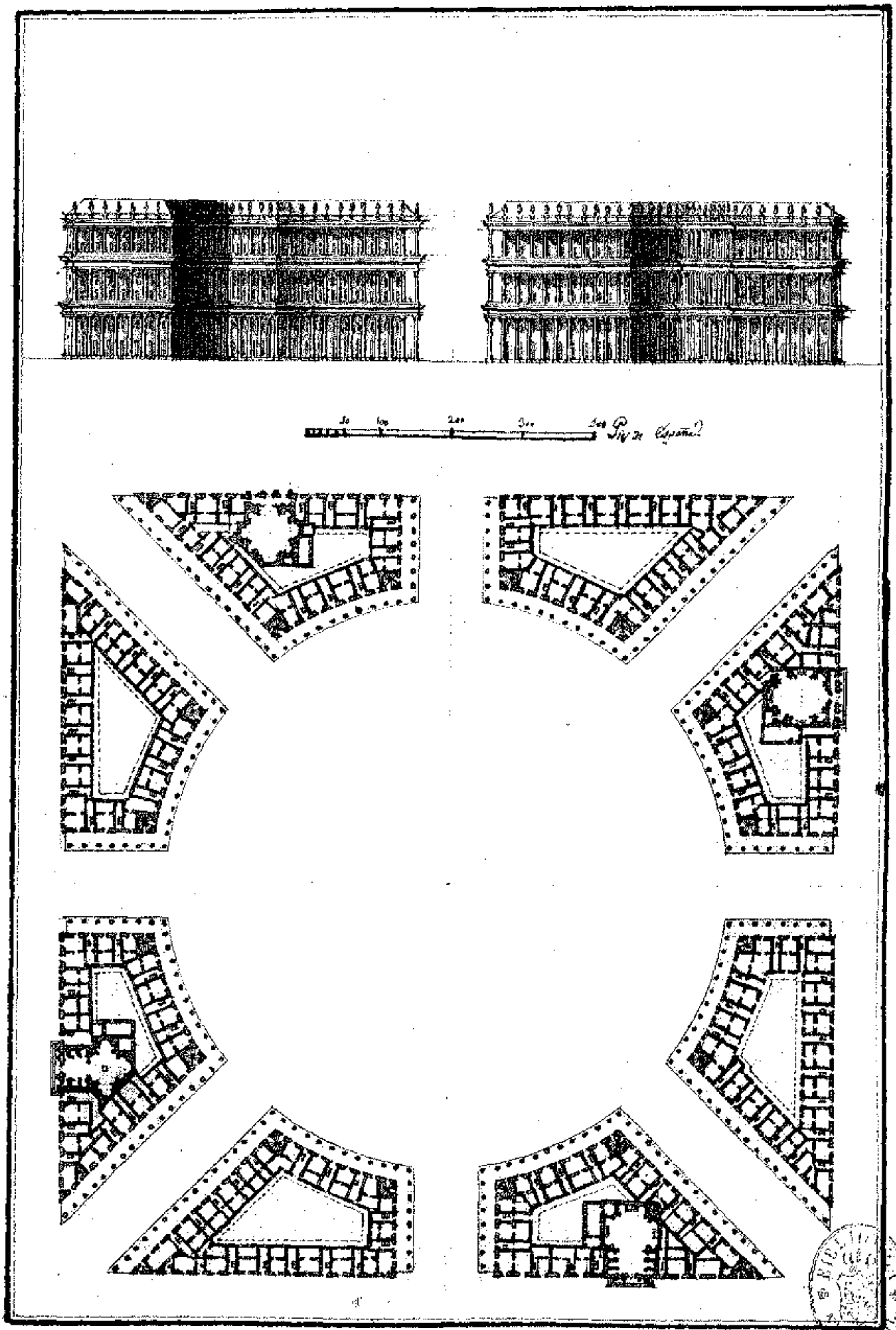
al arbitrio y determinacion del Architecto. Propongo el Exemplo en la siguiente Estampa, vajo cuia general idea puede formarse no solo con las Columnas y Architrave en plano, sino es tambien con Pilares y Arcos.

6. A proporcion dela Extension del Pueblo se deven repartir por el a mas dela expresada otras menores plazas, assi para las Commodidades detodos los Edificios publicos, que las requieren, como para otras delos havitadores. En las que estan Ante los Edificios publicos se colocan acertadamente las fuentes assi para servicio suio, como para su maior adorno, y hermosura; Pues sin embargo deestar separadas dellos les son vn ornato que perteneciendo al todo desu magnificencia se la aumenta mui considerablemente, como es notorio.

7. Otras menores plazas independientes delas que acabo de mencionar son las que principalmente se han de distribuir por el Pueblo en tal conformidad, que desde donde quiera haia alguna no mui distante; Y es la razon porque el destino deestas Plazuelas, es para poner en ellas los Mercados de todas Aquellas Cosas, que los havitadores necessitan diariamente para su subsistencia, y Aun en ellas se colocan tambien mui oportunamente las fuentes para muchos vsos, que a qualquiera es facil comprender.

8. La figura de ellas puede ser qualquiera no solo de las regulares, pero Aun delas irregulares, en atencion aque en su formacion no se atiende a otro fin, que a facilitar los mencionadas Commodidades, y por lo mismo no hai precision dela vniformidad especial de alturas, y adornos delos Edificios, que previne dever observarse en la Principal: Siendo bastante

que se guarde aquella general, que corresponde al total del Pueblo:
Por todo lo que tampoco es necesario proponer exemplo dellas.


50
100
200
300

Cap. VI.

De los Theatros.

1. Nada tienen comun con los Theatros, que oy usamos los de los Griegos, y Antiguos Romanos. Nos describe prolixamente estos ultimos Vitrubio al Cap. 6. de su Lib. 5. y Mons. Perrault en la 2. part. de su Compend. Cap. 1. Art. 3. En Roma se conservan algunas ruinas del de Marcelo que propriamente era Theatro, para las Comedias de aquellos Siglos, y una gran parte del Amphiteatro flavio oy vulgarmente el Coliseo, corrompida la voz Coloseo, que le fue propria a Causa de su immediacion a un Coloso, ó Enorme Estatua, ó de Neron segun unos, ó de Domiciano segun otros. Aunque se destino a diversos Espectaculos, era tambien Theatro de barbaras y sangrientas recreaciones, hasta que despues lo fue de la constancia de innumerables Martires. Dexados pues, como impertinentes a nuestro proposito los Theatros Antiguos hablaré de los que tenemos en uso.

2. Antes que en España se huviese insinuado tanto el gusto de la Musica Italiana, no atendiendose en la formacion de los Theatros á otro fin, que al de que fuesen Capaces de mucha Gente, sin poner especial cuidado en darles una figura que recogiendo las voces, las propagase a qualquier distancia, se hacian quadrados, o quadrilongos, con Pilares de Madera, ó fabrica, ó en otras figuras ni commodas ni graciosas; Pero despues que el gusto del presente Siglo empezó a preferir las operas Italianas

 ó comedias en Musica, alas comunes nuestras, empezaron á notarse los defectos de nuestros Theatros, y a remediarse en la conformidad, que se observa oy en los de Madrid.

3 A causa tambien de que para la execucion de nuestras Comedias por lo regular no se necesitaba mucho fondo en el Theatro, se dejaba fuera delas Cortinas un moderado espacio, y de Cortinas adentro solo el preciso para la Commodidad delos Comicos, sin cuidar deque en el Scenario hubiese toda aquella extension, que se requiere para las decoraciones, con que se hacen oy las operas, y aun muchas denuestras comedias modernas, y antiguas. Esto era lo general, Pues no faltó en Palacio Theatro mui a proposito para operas, siendo constante, que en el Reinado del Señor Dn. Phelipe Quarto, se hicieron en el Retiro Comedias con tales decoraciones, que no cabrian para ellas los oi remodernados Theatros publicos de Madrid.

4. La forma, pues a que se han reducido, y que con poca diferencia es la misma, que la de los de Roma y toda Italia, es igualmente a proposito para nuestras Comedias, q. para la execucion delas de Musica. En Roma no son todos deuna figura. Hailos casi medio circulares, elipticos, y alguno tan oblongo, que es quasi cilindrico. Pero la disposicion y uso de sus partes es una misma en todos.

5. Estas partes se reducen ala Scena, o Scenario, la Orchestra, la Platea, y los Palchetos. La Scena, que nosotros llamamos el Tablado y comprende todo el fondo es el Sitio donde se Canta, o representa: Este Sitio esta mas elevado que el piso restante, y entre el, y la platea, o patio, hai una valla que ocupan los Instrumentos, que con voz griega llamaron Orchestra los Latinos, & Romanos Antiguos, lo mismo los Modernos, y aun en España se

va familiarizando esta vòz. La platea que llamamos nosotros Patio se comprende facilmente qual es y para que sirve, en Roma todas estan llenas de assientos. Y los Palchetos, que en nuestra lengua son los Aposentos sirven lo mismo en Italia que en España.

6. Generalmente nuestros Theatros añaden alas partes referidas, algunas otras como son las Gradas, la Tertulia, que se reserva p.ª hombres, la Cazuela que ocupan las Mugeres, y otras de menos importancia: y estas son las partes interiores esenciales del Theatro; siendo las Exteriores que guian o comunican aestas, los Atrios, los Corredores, que giran el retiro delos Aposentos, y otras precisas para el uso, servicio, y commodidad detodo Edificio.

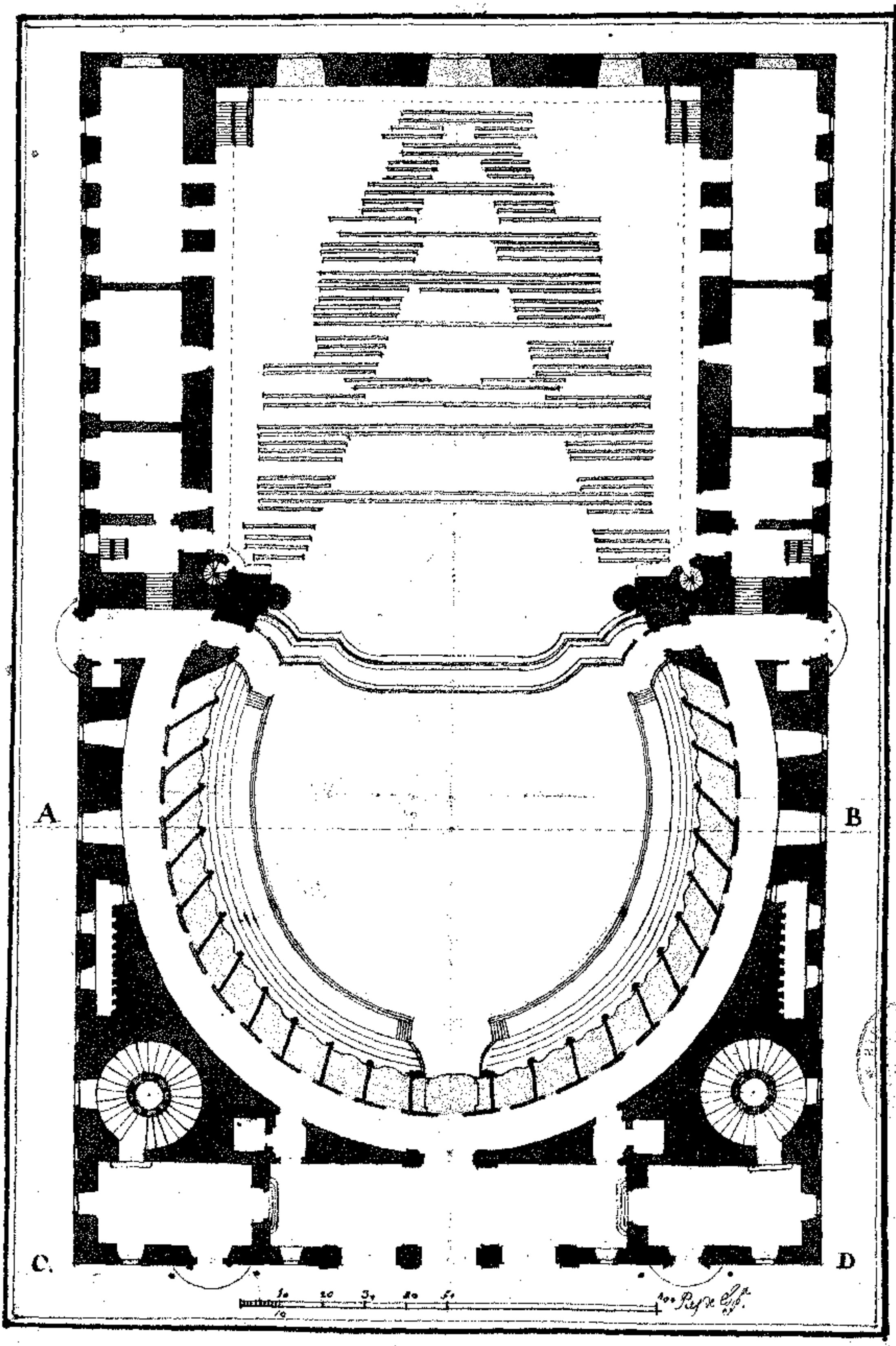
7. La Enumeracion y declaracion delas Partes hasta aqui referidas puede servir de luz para idear un theatro; Pero para no dejar la materia tan indeterminada apuntarè algunas advertencias. En primer lugar prevengo, que aunque los Muros principales que mantienen el Cubierto deven ser de fabrica, y mui robustos, la armadura de Aposentos techos y mas partes deve ser de Madera, asi por el menor Costo, y proporcion de que sean mas Capaces y en maior numero, como porque conviene mucho para que las voces se perciban. Y para conseguir esto ultimo es preciso evitar quanto sea posible el hierro, porque hai mui seguras y repetidas Experiencias de que o por atraer assi las voces, o por no permitirles la vibracion, o undulacion regular, impide mucho su propagacion.

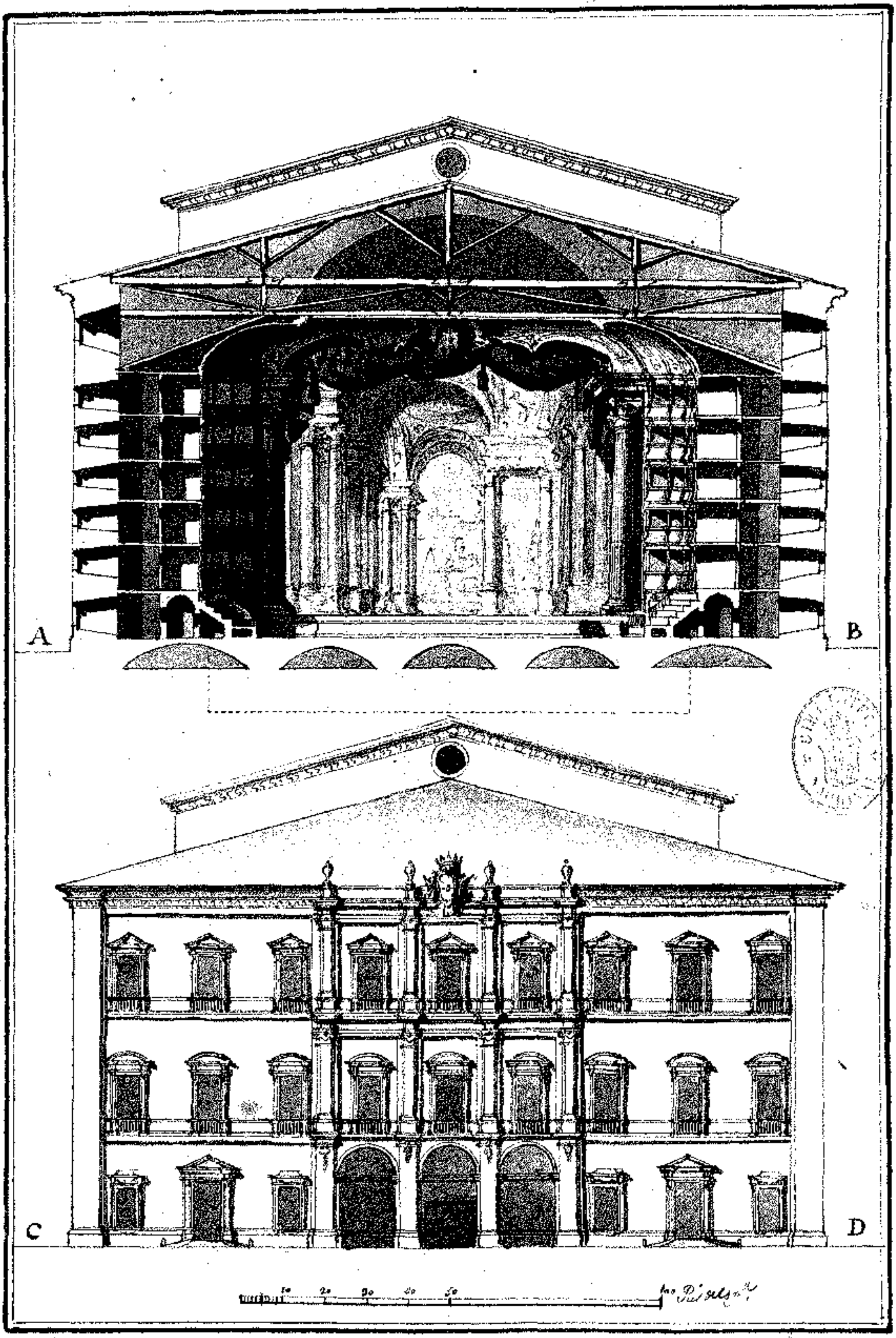
8. El numero de pisos, o Ordenes de Aposentos, que se pueden dar aun Theatro regular son cinco, aunque tal vez segun fuere su tamaño, podrà ser maior, o menor este numero. El fondo del Scenario

deve ser tan largo alomenos como el Patio, y deve haver en el no solo Subterraneos para Scotillones, y otros usos delas Scenas, sino es tambien Capacidad para Vastidores, y disposicion para manejarlos. Deve haver tambien al redor del Scenario algunas piezas, para que en ellas los Comicos, separados los hombres delas Mugeres puedan vestirse, y desnudarse con decencia.

9. Las Entradas, aunque Para la commodidad delos Cobradores se disponen estrechas, han deestar en tal Conformidad, que brebemente pueda salir la Gente. Y porque la de Coche es la que mas frequenta estos lugares, conviene mucho, que tengan Plazuelas para evitar los Atropellamientos y Embarazos que hai, quando estan en una Calle regular. Casi es escepcion de regla este Edificio de todos los demas en el punto dela Abundancia de Luces, y es la razon porque todas las mutaciones y decoraciones requieren la artificial; Pero sin embargo se le deven franquear en Ventanas y Claraboias la que sea suficiente para la proporcion de ventilarse.

10 Ultimamente el piso del Patio no deve hacerse a nivel, sino es en pendiente de suerte, que por donde une alo Horchestra este mas vajo, que al Extremo Opuesto, a causa deque en esta Conformidad, los que estan delante impedirian menos la vista de las Scenas alos que estan detras. En las dos Siguientes Estampas en que propongo la Idea de un regular Theatro, se comprendera todo lo referido, creo que con vastante Claridad.


A
B
C.
D
10
20
30
40
50
100
10


A
B
C
D
10 20 30 40 50 100
Piroli sc.

Cap. VII.

De los Paseos, Fuentes, Puentes, y Caminos.

1. Por Paseos no entiendo otra Cosa, que unas Arboledas, o Alamedas publicas libres para recreo del Pueblo: Y las considero un requisito mui esencial del que sea culto y numeroso. Su propia Situacion es desde las mismas puertas dela Ciudad, ó mui cerca de ellas. Proporcionan una hermosura y ornato mui apreciable, y sirven utilmente para el desahogo, y recreacion delos havitadores. Repito que deven ser publicas, y Espaciosas, de modo que desde ellas se pueda extender la vista ala Campaña; sin que encuentren los ojos vecinas las Tapias o Cercas delos huertos: defecto, que hace inutil al publico la grande Amenidad de Roma, Pues por ninguna Puerta della se sale a otra Cosa que a unos desagradables Callejones formados delas Cercas de huertas y Jardines, y duran sin dejar ver la Campaña algunas Millas.

2. Generalmente se disponen las mencionadas Arboledas alas Orillas delos Rios en Calles ia mas, ia menos anchas, como se ve en Madrid en el Prado nuevo, ó en otros Sitios segun la oportunidad ocurre. Regularmente estos Paseos forman el Camino de alguna Hermita, Santuario, ú otro Edificio, cuio sitio se hace mas agradable con ellos. Y a proporcion de la Clase del Pueblo se adornan con Columnas, Estatuas y principalmte.

310 con fuentes. Tenemos en España tanta abundancia de Ideas vivas de estos paseos, que fuera ociosidad diseñar exemplo para ellos.

3. Dixe en el Capitulo Antecedente qual es la propria situacion delas fuentes dentro del Pueblo para el maior decoro delos Edificios, y commodidad delos habitadores; à mas de aquellos sitios acavo de expresar los que les son igualmente proprios. Acerca de sus figuras nada ocurre que prevenir pudiendo estas ser quantas se propongan ala Imaginacion. Y sin embargo de que su mas principal hermosura es la abundancia de agua: es preciso que con proporcion a esta se les de vna forma Culta y elegante; Porque assi Como es gran rusticidad vna copiosa multitud de aguas derramada por vnos simples Caños: Assi tambien es cosa mui ridicula vna mole corpulenta de Jaspes y Esculturas que teniendo poca agua, ò parezca no haverse hecho para aquel fin, o represente, que llora el Caudal, que le falta. En los Reales Sitios principalmente en el de Sn Ildefonso hai excelentes exemplares, que imitar en esta materia. Y en Roma la observancia destas prevenciones es vna delas maiores, sino la maior hermosura, que la adorna.

4. Es visible, que para la vida delas fuentes se necessita traer al lugar donde se costruien, las aguas quando no hai en el vn Manantial vivo; Y para esta Conduccion son necessarios los Aqueductos, ò bien dispuestos por vaso de tierra, que llamamos Cañerias y es lo mas comun en España, o bien formados sobre Arcos, como hai en Roma en Sevilla y en Segovia. La disposicion devnos y otros depende dela elevacion o depression del Terreno, y de tantas circunstancias en el Caso practico, que solo puede prevenirse en general deverse dar para la Corriente delas Aguas a mil pies de linea, vno de pendiente. Vease sobre esto

5\. Aunque los Caminos no son fabricas, ni parte dela Ciudad, son sin duda vna cosa mui de su inspeccion, y necesitan algunos auxilios dela Architectura. Sabido es que deven ser Anchos, todo lo posible derechos, y libres de Pantanos, lodos y Aguas. Los Celebres Caminos ó Vias, que dispusieron los Antiguos Cesares, y aun antes de ellos algunos insignes Personages dela Republica Romana, prueban bien quan importantes se haian estimado siempre para la publica commodidad. Delas magnificas mencionadas vias, solo las noticias han quedado en los Libros, pues en toda la Circunferencia de Roma y algunas leguas apenas hai señal de donde estubieron. Para que los Españoles Estrangerados, que no saben mas que lamentar desaliños del Pais proprio, y soñar Milagros quanto ven en los Estrangeros, conozcan quan falsamente imaginan, que solo en España hai incuria, y poca atencion a estos Objetos.

6 El medio comun en todo el mundo de librar los Caminos de atolladeros, Lodos, Aguas, y polvo es empedrarlos formando en los Sitios expuestos a estas incomodidades las que llamamos Calzadas. Estas serian siempre vtiles, si disponiendolas de modo que hiciesen vna poca de elevacion en el medio, para que por vno y otro lado escurriese el agua, y por ninguno montase a ellas, se eligieran para Construirlas, quando no las grandes Losas, con que, como dige en el num. 12 del Cap. 1. de este Libro, formaban sus empedrados los Antiguos Romanos, á lo menos aquellas menores que, como dige tambien en el mismo Capitulo, vsan los Modernos.

7\. Para evitar que el agua corra, ó monte sobre la Calzada por alguno de sus lados, el arbitrio mas natural y facil es Cavarle vn foso por aquel en que se elebe el

terreno sobre ella: Y este piso se continua hasta que se llega a otra si-
tuacion, y toman rumbo diferente las aguas. Pues assi ni estas con su
movimiento se llevan la tierra que tiene entre las piedras, ni de-
teniendose sobre ellas, hacen Charcos (que con gran facilidad se quedan
sin ellas) Y de consiguiente se consigue la duracion delas Calzadas
y commodidad delos Caminos.

8. Dige que se forman estas Calzadas en los sitios expuestos a las incommodidades del Lodo &c. porque no todo el Camino deve empedrarse, porque esto seria mui costoso, inutil, y aun molesto; Seria inutil por mucho terreno no necesita á Causa de su natural dureza y disposicion de aquel cuesillo, y aun mucha parte del que hace grandes lodos, se libraria de ellos, sin empedrarlo, pues vastaria, elevarlo en el medio delo que ha de ser Camino haciendo fosos a sus lados, de modo que las aguas que corren por el Campo no entrasen en el, y las que le llueben a vno y otro lado; Con estas prevenciones, y vna poca de Arena Gruesa, se harian tan firmes y libres de Lodo muchos pedazos de terreno como la misma Calzada. Serian en fin molestas siendo tan largas, por que qualquiera comprende, que es menos commodo su piso, que el de tierra sin piedras.

9. No solo es preciso para la commodidad de los Caminos este cuidado, sino es que tambien para la seguridad de los que los andan es necesario talar y desmontar los sitios fragosos de vno, y otro lado. No deseo que se despojen de todo Arbol, antes bien tengo por mui conveniente que en todos los hubiese en abundancia, assi por lo vtiles, que son para otros muchos fines, como por la grande commodidad, que ocasionarian con su sombra en las Estaciones Calorosas; Pretendo solo, que no haiga Cerca

del paso, aquellas malezas, y fragosidades, que siendo inutiles para la siembra y para el fruto, sirven solo para Emboscadas de Ladrones y receptaculo de Fieras, que todo es uno.

10 Los Puentes son unos trozos de Camino sobre el Agua ô por enjuto: son de madera, ô de fabrica; Las primeras son tan antiguas, que nos asegura Andres Paladio en el Lib. 3. Cap. 4. haver edificado Hercules una sobre el Tiber en el mismo Sitio donde mucho despues se fundó Roma, en cuia memoria hizo fabricar de piedra el Rey Anco Marcio el Puente Sublicio, del qual, o mas probablemente de sus reedificaciones se ven toda via los fragmentos.

11 Para construir los de fabrica se deve elegir aquel sitio donde el Rio sea menos profundo, y el fondo sea ô de piedra, o de aquella tierra gredosa y firme sobre que se puede edificar con seguridad. deviendo huirse con gran cuidado de aquellos Lugares donde el agua forma remolinos, o el fondo sea Arenoso: Y en caso de no encontrarse otro, que el de esta naturaleza, será preciso fortificarlo, y afirmarlo con el arbitrio delas Empalizadas, Carbones y Sarmientos en la conformidad que se advirtió para los fundamentos en el Lib. 1. Cap. 3. num. 3.

12 Deve tambien advertirse que en el sitio donde se edifica el Puente han de correr en Linea recta las Orillas, de modo, que las Corrientes no hagan impulso contra alguna de ellas, como sucede quando no estan en la mencionada rectitud las Orillas: Y es la razon, por que si se hace el Puente donde falta esta rectitud, el continuo batir de la corriente contra la Orilla â que se inclina, poco a poco le va hurtando

Tierra, y la gana el Rio acia aquella parte: Dequi se siguen dos inconvenientes. El primero, que con el tiempo se estenderá y ganará la Corriente tanto terreno por aquella parte, que se quedará el Puente aislado p.r ella. Y el segundo, que todas aquellas porciones de Tierra cercenadas por la corriente, harán falta para aquel Machon del Puente, a que servirán de Caja, Y de consequienten vendria este a debilitarse.

13. Es tambien importantisimo que el Puente corte perpendicularmente el Rio, de modo, que las aguas hieran siempre en las puntas delos Cuchillos, ó Estribos de los Machones; Porque en tal disposicion tienen mas libre su curso, y no impelen el Puente, sucediendo todo lo contrario quando este no observe el perpendiculo, con la linea dela Corriente, Pues entonces no hieren las Aguas en las puntas delos Cuchillos, sino en los lados delos Machones, y por tanto continuamente lo estan impeliendo con su peso y movimiento. Y en este estado por mas bien construido que este el Puente es forzoso, que sea arruinado en pocos años. En Roma vemos vn lastimoso Exemplo deeste peligro en vn bello Puente arruinado sobre el Tiber, sin duda alguna por no haber observado este perpendiculo

14. Los Machones o Pilares sobre que van los Arcos, se han de repartir de modo, que esten sobre aquellos sitios donde es menos velóz el Curso delas Aguas por que asi no trabajan tanto en resistir el impulso delas Corrientes. La proporcion de estos Machones, con el vano delos Arcos segun la señala Andres Paladio al Cap. 10 del Lib. 3. es que sea su grueso, ni mas que la quarta parte del vano, ni menos que la sexta. Pero Yo siento mui diversamente, y con otros tantos indisputables

fundamentos, quantos con todos los Puentes antiguos y modernos bien construidos, que he visto. En los mas el grueso de los Machones es mui poco menos que la mitad de la luz del Arco, y a veces mas principalmente en Rios mui caudalosos, o mui rapidos.

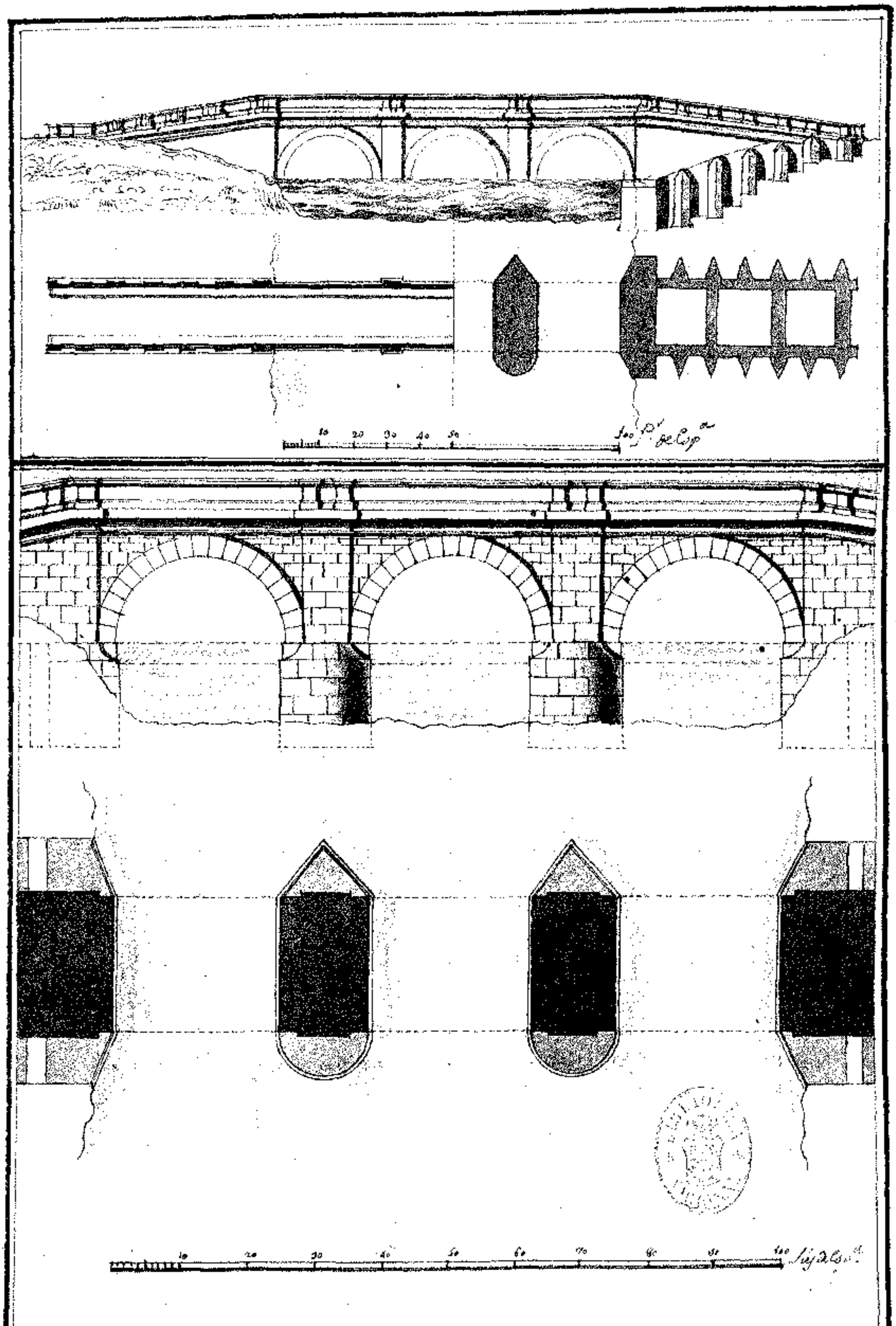
15. Deben construirse estos Pilares con piedras grandes bien cortadas, y aun seria conveniente ligarlas entre si con grapas de hierro, a fin de que con la maior union se proporcione el Todo a maior resistencia. A la frente de estos Machones, se hacen siempre unos Estribos, o Cuchillos, ia circulares, ia Angulares, tanto del Lado de donde viene la Corriente como por el opuesto, indistinctamente.

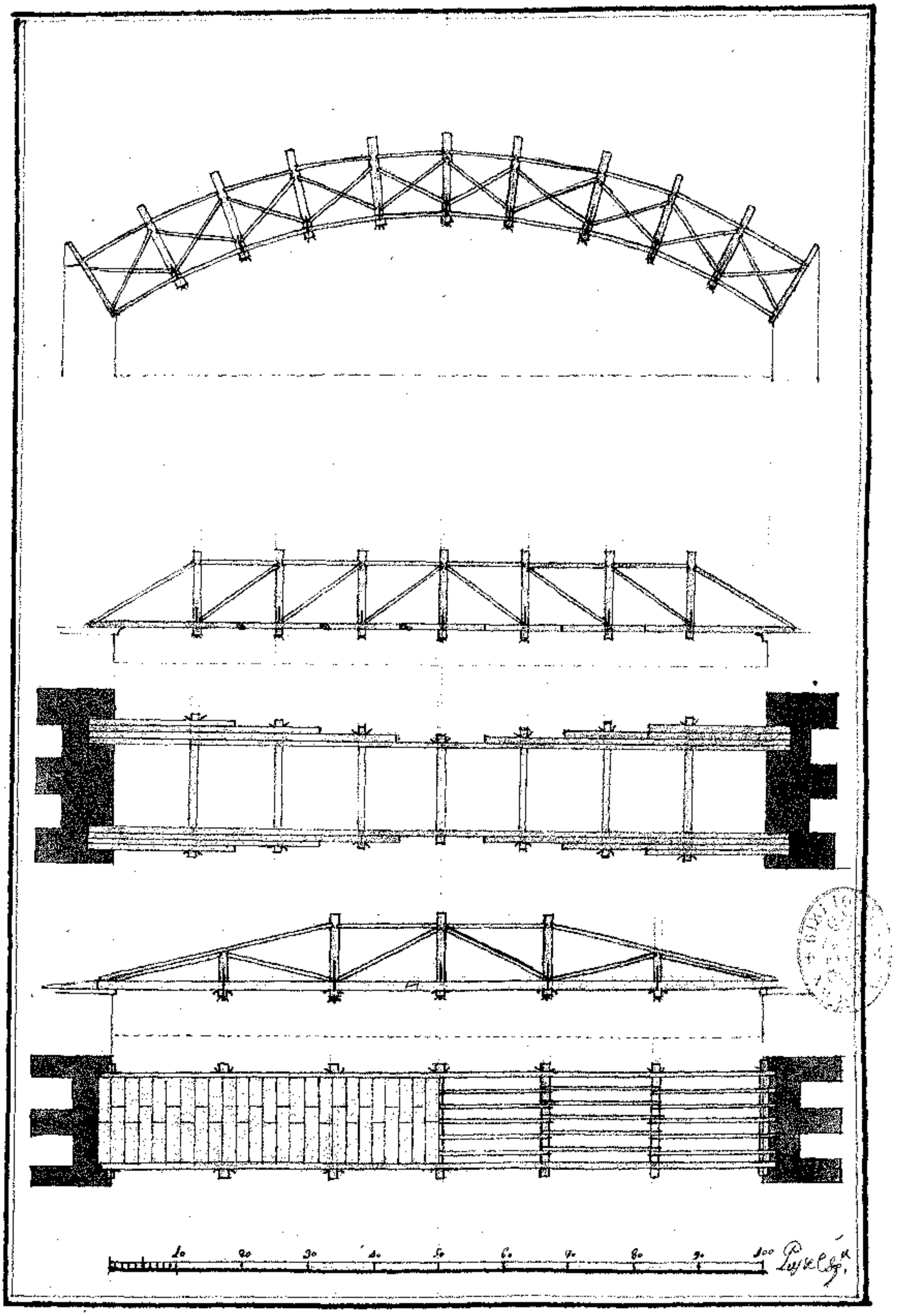
16. Pero lo mas acertado es que estos Cuchillos por la parte que miran al nacimiento del Rio sean Angulares, en tal disposicion que la punta abanzada este en Linea recta con el Centro del Machon. Y tanto mas util sera este Cuchillo, quanto mas Agudo sea el Angulo, siendo lo mas obtuso, que puede tolerarse que sea recto, o que contenga los noventa Grados. La razon es, por que en esta disposicion la Corriente quando toca al Angulo fluie prontamente a uno, y otro lado, sin hacer impulso contra el Machon, que no le presenta en esta conformidad frente alguna contra quien vatalle. Por el Lado opuesto se haran Circulares estos Estribos, por que en esta figura, esforzando mas la resistencia de los Machones los dejan mas fortificados, y seguros.

17. Los Arcos se deven hacer tambien de piedras grandes solicitando, con el maior cuidado la posible exactitud de sus Cortes, como el unico medio para conseguir aquel

Enlaze, y firme union que se necesita para la duracion, y p.ra sostener las piedras que formaran el piso del Puente, y los Carros y mas pesos que han de pasar sobre el. Los Arcos mas firmes como he dicho en otra parte son los que tienen el medio Circulo perfecto; Pero si por algun motivo no pudieren ser desta figura se rebajaran ó alzaran lo conveniente; Pero entonces se requiere que los Machones sean mucho mas robustos principalmente en las Orillas: Cuidando siempre que el piso del Puente sea lo mas plano que se pueda. Esto es q.to me ocurre sobre los Puentes de Piedra que son los mas comunes y utiles, para los de Ladrillo que solo pueden servir en pequeños Arroios, mutatis mutandis se observará lo mismo.

18. Los de Madera se construien o sobre Barcas, ó clavando Vigas en el fondo del Rio, ó colocandolas de Orilla á Orilla sin tocar el Agua. Sobre Barcas, se reduce a formar sobre una Linea destas á distancias competentes unas Empalizadas sobre que se fijan unos Tablones, que son el piso, y construidos dos firmes Pilares alas Orillas se afirman con Cadenas a ellos las Barcas, como se vé en la que está sobre Guadalquivir en Sevilla. La construccion de Puentes clavando en el fondo del Rio Estacas, es mui poco recomendable. Los Continuos reparos que necesitan las hacen mui costosas, y el peligro con que siempre se pasan, odiosisimas, y asi fuera mejor no haverlas practicado, y por lo mismo huio detratar su formacion. Las q.e se disponen colocando las Maderas de Orilla a Orilla sin tocar el Agua se pueden ver tratadas estensamente en Paladio en los Cap. 7, 8, y 9. del Lib. 3. Solo pueden servir estas en Rios Pequeños y toda su formacion consisten en la travazon y enlaze delas Maderas, en la forma que contiene la siguiente Estampa. Puede recurrir alos citados Lugares de Paladio quien deseare mas Instruccion en este punto.


10 20 30 40 50 100
10 20 30 40 50 60 70 80 90 100


10
20
30
40
50
60
70
80
90
100

Cap. VIII.

De los Edificios privados.

1. Las Havitaciones delos Grandes Personages, y delos mas principales Ministros, o pertenecen ala Clase de Edificios publicos, o tienen el primer lugar Entre los privados. Estas havitaciones son unos Palacios mas o menos ricos adornados y grandiosos, segun la voluntad de sus Dueños; y siendo esta laque govierna el numero de Apartamentos, Jardines y mas Partes, es ocioso detenernos en referir los infinitos modos de que pueden fabricarse. Baste saver que imitan servata proportione los del Soberano, y aun las advertencias hechas para unos podran servir usadas discretamente para otros.

2 Dejamos dicho, que las Casas delos particulares, o son para el uso civil en los Pueblos, ô para los Ministerios del Campo, en unas y otras se varia la disposicion a medida delas facultades delos Dueños, y delos fines para que se destinan; Por que en una y otra especie hai tanta variedad, quantos son los Empleos, y ocupaciones delas Gentes; Primeramente hallamos en los Pueblos, Las Casas delos Nobles ô de otras Personas, que por Acomodadas, e independientes de Exercicio alguno son por lo que hace a nuestro intento lo mismo. En la disposicion de estas no se atiende a otra Cosa, que ala Commodidad delos Dueños y sus familias, con una proporcionada ostentacion o remedo de grandeza, como ordinariamente se ve en toda Clase de Pueblos, haviendo

en todos muchas destas Casas, por ser mui grande el numero de Gentes, a quienes corresponden, Pues son comunes a Eclesiasticos, Abogados, Medicos, y a otros Empleados en Ocupaciones que no son impropias en la Noblesa.

3 Otras son propias de otra Clase de Personas, como los Artifices y Mercaderes: Pues necesitan para el proprio exercicio, diversas disposiciones. A los Mercaderes, les es preciso tener sus Tiendas, donde se registren desde la Calle para facilitar assi las Ocasiones de sus Ventas, y lo mismo los Artistas sus Talleres pa. proporcionar las de sus maniobras. Pero en esta materia sobra para Instruccion la practica de qualquier Pueblo.

4 Unicamente ocurre que prevenir que en atencion a que estas havitaciones como todas las demas de particulares por lo regular no estan cada una de por si, pues comunmente se compone de muchas una Isla, ó Manzana, se deverá observar en su construccion assi acerca dela figura como dela altura toda la posible uniformidad con las Contiguas, y con las que tienen en frente: Pues delo contrario resulta, una grande deformidad que desde la mas remota Antiguedad se solicito Evitar con expresas Leies que se pueden ver en tot. Tit. ff. de Ofic. Prst. Urban. Y aun al presente en los Pueblos mas Cultos hai especiales Estatutos Municipales que la previenen. En la Est. deeste Cap. Let. **A**, y **B**. doy exemplo de aquellas moderadas Semi principales Casas.

5 Las que sirven para el uso dela Agricultura y otros semejantes ia en el Campo ia en el Pueblo, se disponen tambien con arreglo ia al numero de sirvientes, ia ala especie de Ocupacion, y ia ala Costumbre del Pais. Son tan diferentes

en cada uno, como sabidas las commodidades que requieren; y assi
fuera molestissimo individuarlas todas, baste por exemplo de una para
destinada en el Campo a la Agricultura, o de un Cortijo el diseño
C de la misma Estampa.

6. Hai otra especie de Edificios, ni bien
publicos, ni bien privados, quales son las fabricas de Lanas, Lien-
zos, Sedas, Molinos y otras especies, a que pueden reducirse los
Arsenales Artilleros Casas de fundiciones, y otros. Pero como el
destino particular de cada uno de estos inspira bastantemen-
te con su noticia, las commodidades especiales que requiere, acu-
dada la Idea del Architecto con las generales reglas dadas de
Situacion, Luces, aspectos &c. no necessitará que se individue
una materia que con pequissima fatiga, bien que con igual
utilidad podria ocupar volumenes: quedando prevenido en
quanto puede descanse para disponerlos con acierto.

7. Haviendo
hasta aqui hablado de un Pueblo dentro de Tierra, conviene to-
car algo del que sea sobre la orilla del Mar. Para hacer de
nuevo el Puerto, o para repararlo puede echarse menos en lo
que hasta aora va escrito, los documentos, o advertencias
correspondientes; y para suplir este defecto, referiré con
la Authoridad de Vitrubio, en el Lib. 5. Cap. 3. y con la de
Mons. Perrault, en la 2. Part. del Compend. Cap. 1. Art. 3.
la Costumbre de los Antiguos.

8. Quando la Naturaleza havia hecho
el Costo de la obra, por hallarse formados por ella misma los
Puertos hacian Porticos al rededor de ellos, con los Almagace-
nes y mas Oficinas precisas; y en las puntas de Tierra que

formaban la Entrada, construian Torres para su defensa: Y á una dellas, fixaban el estremo de una gruesa Cadena en disposicion a poder llevar el otro extremo ala otra, para cerrar con ella el Puerto en Caso de necesidad.

9. Pero quando era preciso que el Arte formase el Puerto se aplicaban a fabricar los Muelles en los tres siguientes modos. El primero era construir unos grandes Cajones de Madera, que se iban poniendo por todo el Espacio que havia de Ocupar el Muelle, y sin sacarles el Agua, los llenaban confusamente de mezcla piedras y Pozolana, con que se evacuaban los Cajones, quedaba formado el Muelle y los Autores no sin razon persuadidos, a que se secaba la mezcla en medio del Agua.

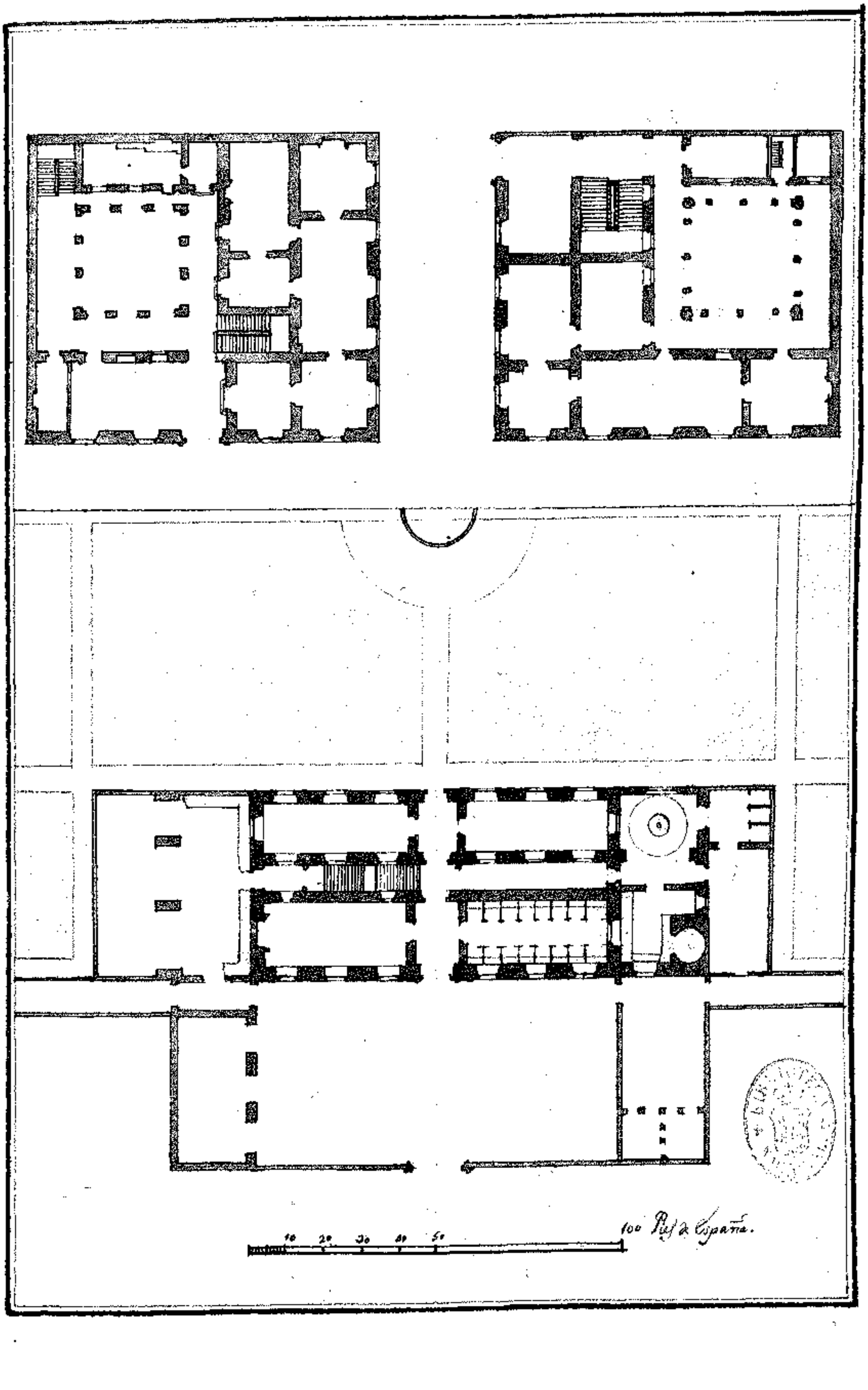
10. El Segundo modo era fixar estos mismos ú otros mas firmes Cajones bien dentro del fondo mismo del Mar; Y despues de sacarles toda la Agua que encerraban, y de profundar lo suficiente en el suelo del Mar, preparaban todo aquel sitio, con tierra gredosa, bien apisonada y otros arbitrios oportunos para la fortaleza delos fundamentos, y sobre el fabricaban en la forma regular, los gruesos Muros que hacian el Muelle, y de consiguiente el Puerto.

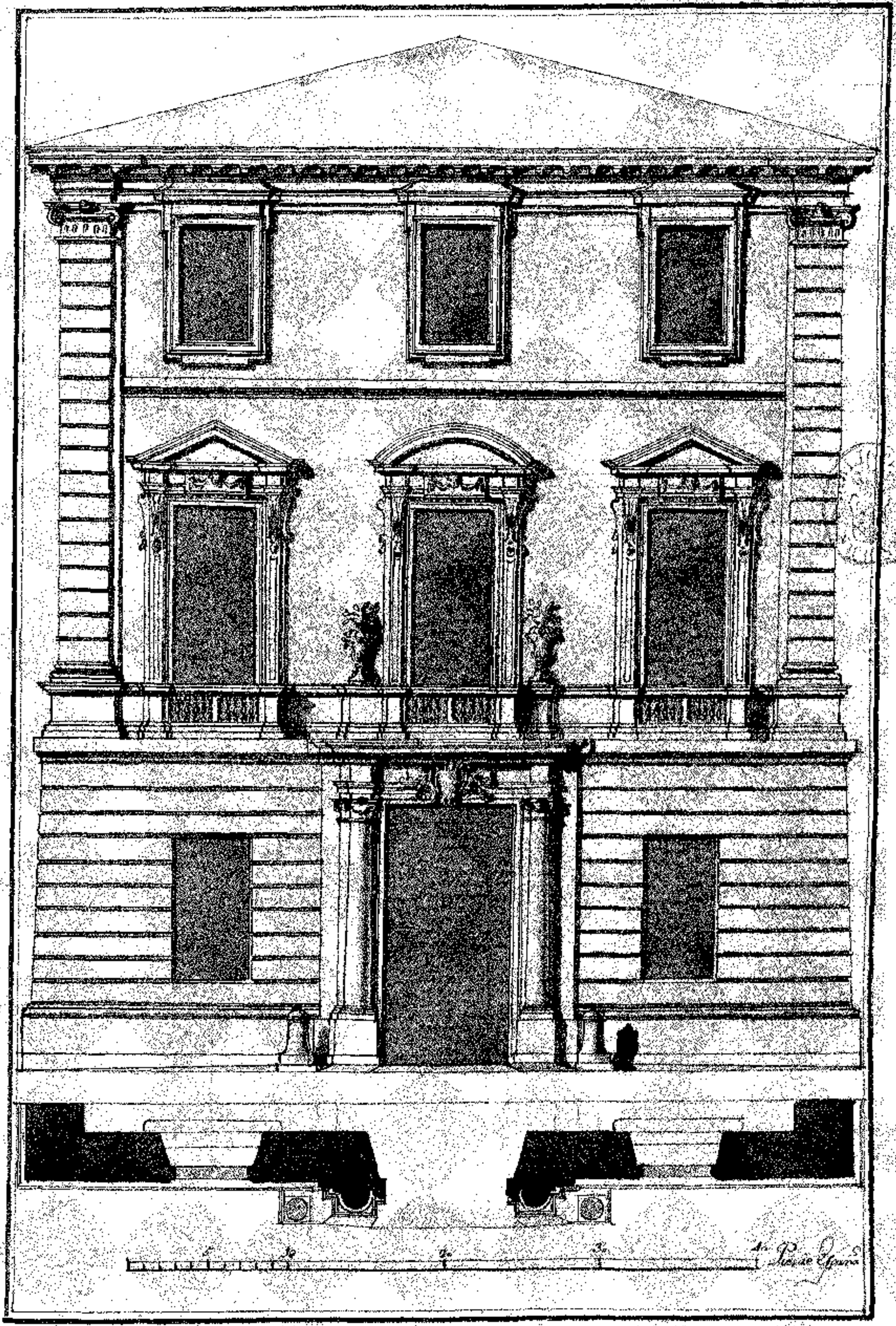
11. El Tercer modo era, construir el Muelle fuera del Mar, y despues arrojarlo dentro: Arbitrio que aunque parezca estraño y ridiculo es en substancia el mismo que se practica oy para estender el Muelle de Barcelona; Pues este se reduce a echar al mar muchos y mui gruesos peñascos, que con su mismo Peso, y Mole, se proporcionan a ser cimiento de un grueso Murallon, que se fabrica sobre ellos, quando se

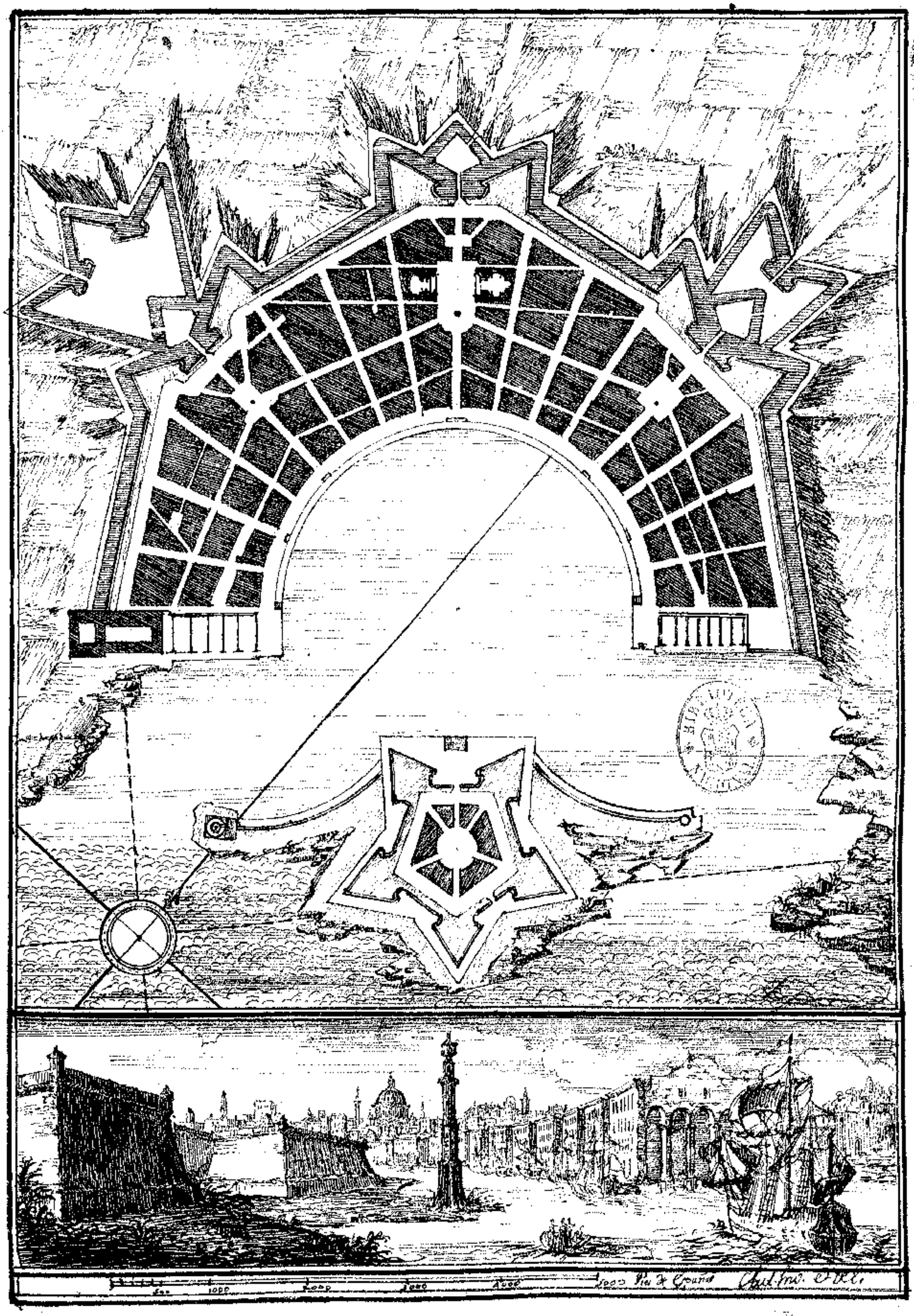
han elevado ia sobre el nivel del agua.

Pero el modo con que arrojaban al mar los Antiguos los trozos de Muelle fabricados era
12 muí singular: Fabricabanlos la mitad sobre la Extremidad mas abanzada dela Orilla, y la otra mitad sobre vn Lecho de arena, que dividian delas Aguas, con vnos pequeños y deviles Muros que servian solo de impedir que el movimiento delas Olas arrastrase las Arenas del citado Lecho. Despues de construido y seco el Muelle, desacian los dichos pequeños muros, y entonces vatiendo el Agua contra el Lecho de Arena lo desacia y faltando al Grueso muro este cimiento, caia sobre el mar, y assi iban formando el Puerto. Tal vez donde observaron esta practica, ô faltarian los grandes peñascos, con que se construie el de Barcelona, ô les costaria mas conducirlos, que formar los referidos Muros.

13. Esto es quanto sabemos que practicaban para hacer de nuebo los Puertos; ignorando del todo sus practicas para repararlos; Aunque es natural, siguiese esta la naturaleza de aquella. Como quiera oy a causa dela grande Aplicacion y Estudio de los Ingenieros, tiene esta materia vn Estado de tal perfecion, que ni necesita deque se renueben noticias de practicas Antiguas, ni ha menester documentos modernos.


10
20
30
40
50
100 Ps. de España.


5
10
20
30
40


500
1000
2000
3000
4000
5000

Tratado finàl.

DE LA MACHINARIA.

1. No es la Machinaria otra Cosa, que una facultad que inspira la disposicion de varios Instrumentos, con cuio auxilio una debil fuerza se hace capaz de elevar y mover pesos, que exceden toda la esphera de su sola Actividad. El influjo desta facultad se reconoce visiblemente en quanto se executa en el universo con dependencia del impulso y movimiento; Por cuio motivo apenas se descubre producion alguna primorosa dela naturaleza, è ingeniosa del Arte, cuia direccion no se deva ala Machinaria. Por esta Causa se reconocio siempre con el nombre de Mechanica, voz, que segun su griego origen es lo mismo que Invencion ingeniosa. Pero en atencion, a que el vulgo ha llamado, y entiende por Mecanicas todas las Artes, que no son liberales, el antiguo nombre de esta facultad se ha commutado en el de Machinaria.

2. Devense pues a ella quantos Instrumentos usan la Agricultura la Nautica, y por decirlo de una vez de sus documentos han tenido origen quantos exercicios, ò utiles, ò necesarios hai en el uso comun de las

Gentes. No es esto lo mas, sino es que hasta en la maior obra dela Naturaleza es el principal Agente: siendo constante, que a sus Reglas se ajusta todo el orden de nuestros nervios y Musculos del Cuerpo humano, y por Consiguiente todos los movimientos y acciones de nuestros Miembros. Y si es cierta la Philosophia moderna que no admite en la naturaleza otro movimiento, que el local, en cuia virtud se executan todas las producciones alteraciones, y corrupciones: Con dificultad se podrà dàr paso en la investigacion de sus mas comunes phenomenos sin el auxilio dela Machinaria.

3 Pero lo que esta fuera de toda controversia es, que para el Architecto es esencialmente necesario su conocimiento. Vitrubio, que sin duda fue entre los Antiguos y aun entre los Modernos el que mejor supo la Architectura, en el Cap. 3 del Lib. 1. dividiendola en sus partes considera la Machinaria una de ellas, y emplea despues en explicarla todo el Libro decimo. Convenzese el juicio y la razon de su dictamen, atendiendo aque la Machinaria se tiene respecto dela Architectura practica lo mismo, que el medio respecto del fin. Porque siendo este la construccion delos Edificios no puede efectuarse sin levantàr y conducir à su Cumbre Materiales de gran peso, a que no vastan como es notorio, las fuerzas de muchos hombres aplicadas materialmente y sin artificio alguno. De modo que devemos crèer ala Machinaria como los Brazos dela Architectura.

4 No es mi Animo tratar en este lugàr dela Machinaria Especulativa, exponiendo difusamente sus principios y theoremas: Quien deseare una total Instruccion en esta theorica, ocurra al Compendio Mathematico del Pe. Tosca tom. 3. trat. 9, donde aunque concisamente desem-

peña

este punto con toda la Claridad deseable. Yo me ceñiré a la simple Descripcion de Aquellas mas comunes, y usuales Machinas, que sirven ala Conduccion Elevacion y manejo delos Materiales en un Edificio, apuntando de paso algun principio ó razon para que los menos Instruidos puedan governarse en el aumento, diminucion, o variacion de fuerzas (segun las Circunstancias) delas mismas Machinas.

Cap. I.

De las Machinas en general.

1 Innumerables y delicadisimas son las Machinas, que para efectos raros y Estupendos inventaron los Antiguos, como nos dice el P.e Tosca, y han perfeccionado los Modernos, como vemos cada dia. Pero no siendo del Caso detenerme ni en la relacion, ni en la Explicacion detodas, paso a proponer las que unicamente pertenecen al Servicio dela Architectura. Vitrubio en el mencionado Lib. 10. Cap. 1. las divide en tres Especies, quales son Scansorias, Spiritales, y Tractorias.

2. Las Scansorias son las que sirven para subir sin peligro a Aquellas alturas, adonde naturalmente no se podria subir sin el auxilio del Arte. De esta Clase son las Escaleras Explicadas al Lib. 3. Cap. 3. num. 3. y mas propiamente las Escaleras portatiles, y Andamios de que dire algo al fin de este Tratado. Las Machinas Spiritales son Aquellas, que en fuerza de varias compresiones y modificaciones del Viento forman

diversos sonidos; Estas pertenecen oy privativamente ala Musica, pues aunque en tiempo de Vitruvio como el mismo nos refiere en el Lib. 1. Cap. 1. eran dela Inspeccion dela Architectura, la costumbre delos siglos Immediatos, ha descansado alos Architectos deeste cuidado.

3\. Las Tractorias son aquellas, que sirven para arrastrar conducir, ô elevar grandes pesos; Y estas son las que directa, y privativamente pertenecen al Architecto, y seràn la materia deeste tratado. A cinco especies las reduce el P.e Tosca, con la Authoridad de Aristoteles (aunque con otros Eruditos duda q̃ sea deeste Philosopho el Libro delas Questiones mechanicas) La primera especie es la Barra ò Palanca, la segunda el Torno, ô Argue, La tercera la Garrucha, ô Polea, La quarta la Cuña, y la quinta la Rosca. La Construccion, uso, y fuerza detodas se irà descubriendo por su orden.

Cap. II.

De la Barra, ô Palanca.

1\. La Barra, ô Palanca, assi como es la mas simple y natural entre las Machinas, assi tambien es la principal y el fundamento de todas. No es otra cosa, que una pertiga de leño, hierro, ò de otra materia consistente que sirve para levantar Cuerpos de mucho peso. Tres cosas se distinguen en su manejo, el Agente ô Potencia que la da el movimiento, el peso, ô materia grave movida, y el apoyo sobre que estriba.

Este se llama en griego hypomochlion, y en latin fulcrum, Pero conociendole los facultativos generalmente con la voz griega con ella le nombraremos en adelante.

2. En la figura siguiente se ve todo con claridad. A es la Varra ó Palanca: los Griegos la llaman Mo-clo, y los Latinos Vectis. B es la Potencia, ó agente que la mueve. C la materia ó cuerpo grave movido, y D el apoio, ó hypomoclio sobre que estriba la Palanca, y sirve como de centro al movimiento.

3. En tres maneras se pueden convinar entre si la Potencia el Peso, ó Cuerpo grave, y el hipomoclio: La primera es quando el hipomoclio se halla entre el peso y la potencia, y esta se llama Palanca del primer genero, y es la diseñada en la antecedente figura. La segunda es, quando el peso está entre el hipomoclio y la Potencia como en la figura siguiente. Y esta es la que se llama Palanca del segundo Orden, ó genero.

4. La Tercera Convinacion es quando la potencia està entre el hipomoclio y el peso: y esta se llama Palanca del tercer Genero, cuia forma se ve en la figura siguiente.

5. Para el Conocimiento, y acertado uso de las fuerzas dela Palanca es indispensable tener presentes, los principios de Machinaria que siguen. Lo primero que las fuerzas de la potencia contra el peso, se aumentan à proporcion que la potencia dista mas del hipomoclio, que el Peso. Y en igual distancia, se equilibraran de tal suerte, que solo podrà mover la Potencia con la Palanca aquel mismo peso que podria mover sin ella. Como al Contrario, quando el peso diste mas del hipomoclio, que la potencia se aumentan las fuerzas del peso contra ella.

6. El exemplo harà percevir mas claramente la doctrina. En la figura primera sea la Potencia B, capaz por si misma y sin la ayuda dela Palanca de levantar el peso C de cien libras v.g. Si la Palanca se coloca sobre el hipomoclio D, de suerte que diste de el igualmente, que del peso C, entonces solo podrà mover la Potencia con la palanca, las cien libras del peso C, que podria levantar sin ella.

7. Pero coloquese la Palanca sobre el hipomoclio, de suerte, que la distancia dela Potencia à este

sea doblada dela que hai desde el peso a el: Entonces se aumentara la fuerza dela potencia en doble: de modo, que si independiente dela Palanca podia la potencia por si sola levantar cien libras, en virtud dela Palanca dispuesta en esta duplicada distancia podrá levantar docientas, si se triplica trecientas, y assi hasta el infinito: Consiguientemente en virtud deeste aumento en la distancia es tan cierta en la Especulativa, como imposible en la practica la que parecio fanfarronada de Archimedes, quando dixo al Rey Heron, que moveria toda la tierra si pudiese apoiarse fuera de ella. Y aun bastaria para operacion tan asombrosa menor impulso que la fuerza deun hombre, proporcionando la devida distancia entre el hipomoclio y la potencia; tanta es la valentia de esta simple Machina.

8. Por el contrario si (en la misma figura primera) la Potencia B, capaz dedar movimiento al peso C de cien libras por si sola, se coloca aplicada ala Palanca en tal conformidad, que la distancia del hipomoclio al peso sea duplicada, que la del hipomoclio a la potencia: entonces se diminuiran las fuerzas deesta, de modo que podra mover solas cinquenta, y mientras mas se aumente esta distancia del hipomoclio al peso, tanto menos movimiento podrá darle la Potencia.

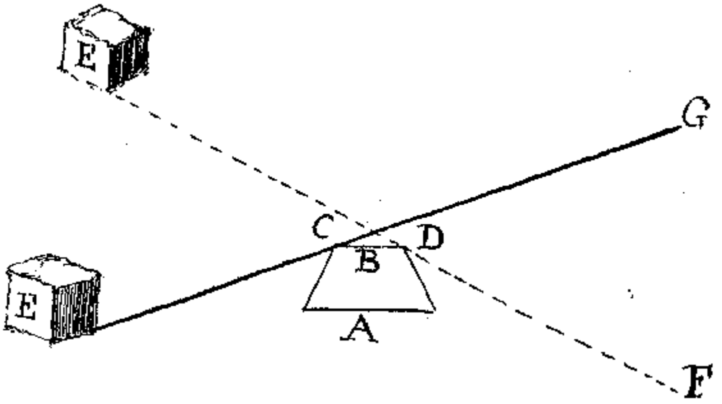
9. El segundo principio, que coincide, o es quasi sequela del expuesto, y es comun a todas las Machinas, se reduce, a que en esta misma proporcion, con que se aumentan ó disminuien las fuerzas dela Potencia segun la maior, ó menor distancia del hipomoclio, se aumenta, ó disminuie el movimiento dela misma potencia respecto del movimiento del peso. Esto es, assi como a duplicada

distancia dela Potencia al hipomoclio corresponde aumento de fuerzas duplicado: Asi tambien corresponde en la Potencia movimiento duplicado que en el peso: De modo, que en el mismo tiempo en que el Peso se mueve por un pie de Espacio, la potencia se mueve por dos, y si la distancia fuere triplicada se moverá por tres et sic de Ceteris. En Conclusion el movimiento de la Potencia con el del Peso tiene la misma razon, que las distancias de Ambos con el Hipomoclio. Y con la luz de este principio será mui facil conocer a punto fijo el Aumento, ō diminucion delas fuerzas dela Potencia respecto del Peso en qualquiera Machina.

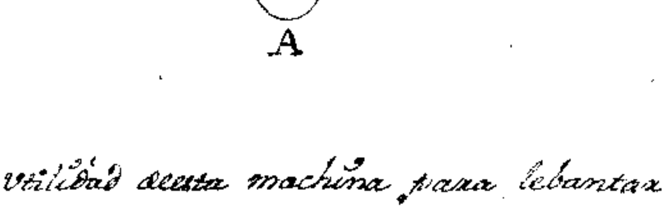
10. Para el Aumento, ō diminucion de fuerzas de la Palanca conduce tambien mucho la figura, Estavilidad ō movilidad del hipomoclio, y asi es este punto digno de mui particular observacion, y cuidado. La razon es, Porque puede ser tal la figura del hipomoclio, que al moverse sobre el la Palanca se varien los puntos sobre que estriba, y de consiguiente se varian tambien las distancias del mismo hipomoclio a la Potencia y al peso, en que consiste el Aumento ō diminucion de fuerzas, como, hemos acavado de explicar.

11. Con un exemplo se dará mas clara idea desta doctrina: En la figura siguiente sea Hipomoclio A. Y sobre su plana superficie B estribe la Palanca: Es evidente, que quando esta empieza a mover el peso E estriba y hace su fuerza sobre el Angulo C del hipomoclio, el qual está mucho mas distante dela Potencia, que el Otro Angulo D, sobre que ha de estribar la Palanca, quando la Potencia haia corrido el Espacio FG: Por cuio motivo se disminuie la fuerza de la Potencia a proporcion de las distancias que media en los

Angulos y plano **CD**, como es bien manifiesto.

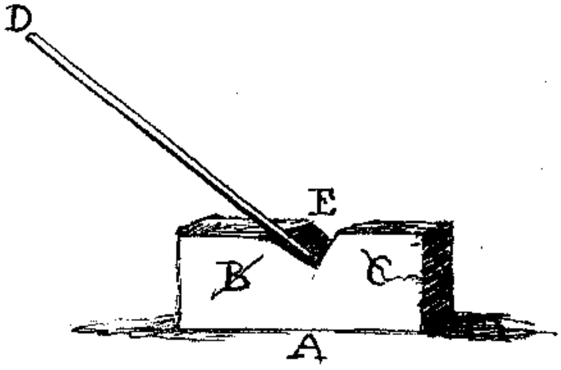


12 Lo mismo sucederà, si la Palanca se coloca sobre la Esfera, ò Cilindro **A** dela figura siguiente: Porque si en la positura Orizontal toca el Punto **B**, en las inclinadas tocarà el **C**, y el **D**: Cuios puntos constituien diversas distancias entre Potencia. Peso, e hipomoclio. Y se variaràn mucho mas estas distancias si la Esfera ò Cilindro no esta fijo: Pues siendo movible al impulso dela Palanca, se acercarà mas al peso, ò a la potencia.



13. A mas de la utilidad deesta machina para lebantar pesos, sirve no inutilmente para cortar o dividir los Cuerpos solidos: Como por Exemplo: Sea el Solido **A** una piedra que se ha de

dividir en dos; Coloquese la Palanca D en la hendidura E y a proporcion dela maior, ô menor distancia dela potencia, y objeto contra quien obra, al punto que sirve de hipomoclio, segun las reglas dadas para mover pesos, se lograra el efecto de dividir mas, ô menos facilmente la Piedra.

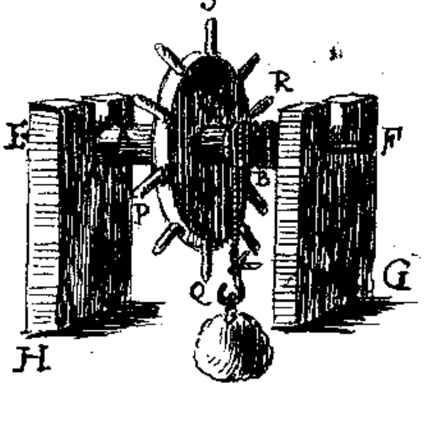


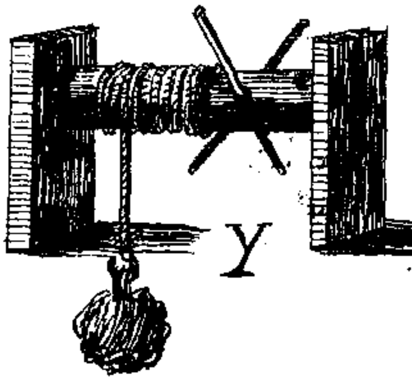
Cap. III

Del Torno, ô Argue.

1. El Torno a quien los Latinos con voz voz propria, y añadidura griega llamaron Axis in Peritrochio no es otra Cosa, que un Exe, o cilindro, que rueda dentro de los Encajes, o hembras escavadas en dos leños, ù otra materia solida y fija. A este Exe se da movimiento por medio de una Rueda, manubrios o Raios que lo atraviesan, como por la siguiente figura se hará

mas perceptible. En ella AB es el Exe, que comunmente se llama Tímpano. E y F son sus extremidades Cilíndricas, que para mayor firmeza y facilidad del movimiento se suelen hacer de hierro. Estas Extremidades se revuelven y vaten dentro de los Encajes de los Maderos fixos FG, y EH, de tal modo, que el Exe queda Orízontal, y forma Angulos rectos con los expresados maderos: Estos deven ser de igual altura y situados sobre el mismo plano, para el mas facil movimiento del Exe o Tímpano. Y a este se une la rueda CD de la qual salen los Rayos o manubrios SPQR.

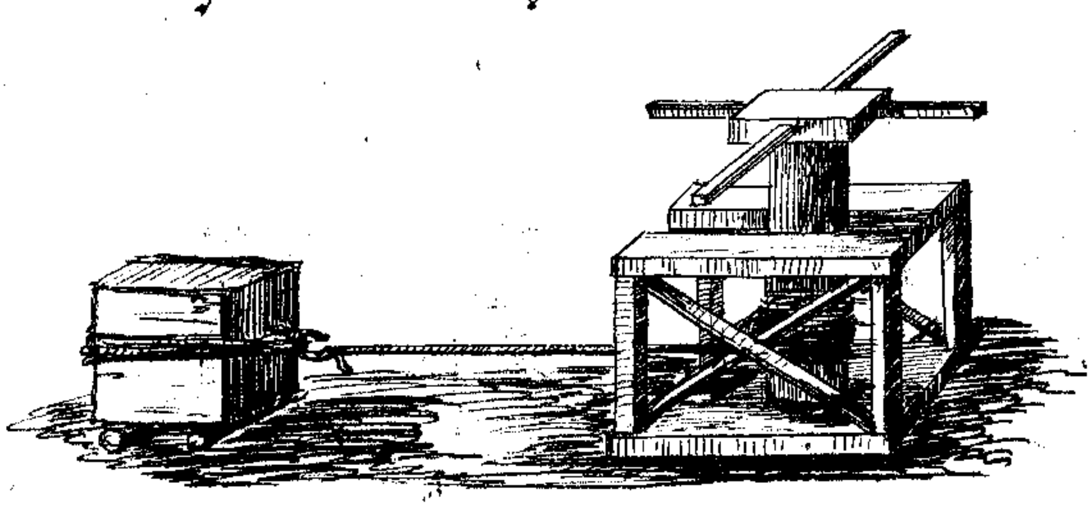




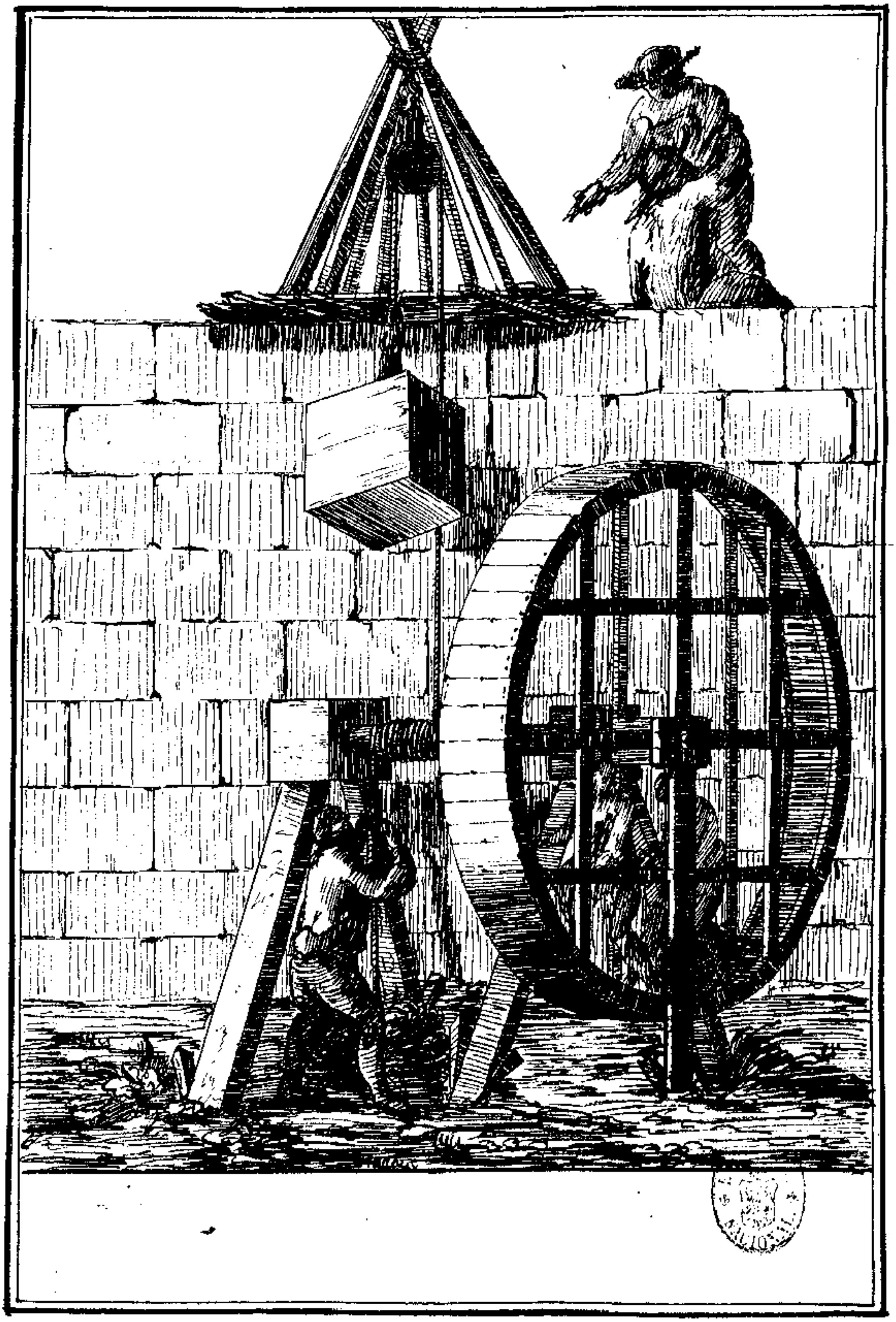
2. Puede omitirse esta rueda poniendo en su lugar unas Palancas Cruzadas por el Centro del Tímpano, como en la figura siguiente Y. Y fixando la Cuerda de que ha de pender el peso mui firmemente al Tímpano y enrollandola en el mediante su rotacion, se aplica la Potencia, a los rayos o Manubrios de la Rueda en la de la figura Antecedente, ó a las Palancas Cruzadas por el Centro del Tímpano de la presente, para atraer de este modo el peso, ligado en ambas de un mismo modo: Y en esto consiste el Uso de una y otra Machina.

Aquí la Figura Y.

3. Esta Especie de Torno, que en nuestro vulgar, se llama Cabria, ò Truchas, se diferencia dela que llamamos Argue, y los Latinos Ergata en que la situacion del Exe ò Timpano es perpendicular al Orizonte, como se ve en la siguiente figura. Dela Cabria nos servimos Ordinariamente para levantar pesos y del Argue para conducirlos Orizontalmente, ò hacerlos subir por la Cuesta de algun Monte.



4. A la especie de Cabria ò Trucha se reduce la Machina de que frequentemente se usa en las fabricas llamada Grua, para subir a ellas los Materiales. Componese, de una Rueda Grande, que es la FG, en la siguiente figura, y de su Exe CI; à este se fila una Cuerda que pasando por la garrucha H, se ata al peso que ha de subir. Dentro de la gran Rueda entra uno ò mas hombres y como si caminasen azia adelante van pisando su Circunfera. Interior; Por cuio impulso dando vueltas las Rueda, se va enrollando la Maroma en el Exe, y subiendo el peso.



5. En el manejo de esta Machina puede ocurrir vn gran riesgo alos que la hacen mover por dos motivos. El primero es si se quiebra la Cuerda, a que està fijo el peso, que va subiendo: Y el segundo, si mientras el peso pende, los que pisan la circunferencia interior dela Rueda se paran ô retroceden; Porque en vno y otro Caso se disparara con gran violencia en vueltas al rumbo opuesto, con casi inevitable peligro de precipitar los que van dentro. Por Cuia Causa se deve atender con gran Cuidado a que estos Operarios sean mui practicos, y a que la Cuerda o Maroma sea mui fuerte.

6. Para la mas perfecta inteligencia de la potencia de estas Machinas, y para su mas acertado vso deverà tenerse presente, que asi las descriptas, como todas quantas se pueden idear compuestas de Exe y Rueda no son otra cosa, que vna Palanca del primer genero, cuio hipomoclio es el Centro del Exe, o Cilindro dela Rueda, La Potencia ô Agente se considera en la Circunferencia dela misma rueda, ô en el extremo del Raio ô manubrio, y el Peso se supone en la superficie del Exe donde la rueda se enrolla. Y assi sobre la proporcion con que se aumentan, o diminuien las fuerzas de la Rueda contra el pesso que suben: Me remito a los principios, que en el Cap. precedente dexo establecidos sobre el mismo aumento ô diminucion de fuerzas dela Potencia en la Palanca segun sus maiores o menores respectivas distancias del hipomoclio, pues con arreglo a ellos podra facilmente el Architecto commensurar el aumento, o diminucion de fuerzas en todas.

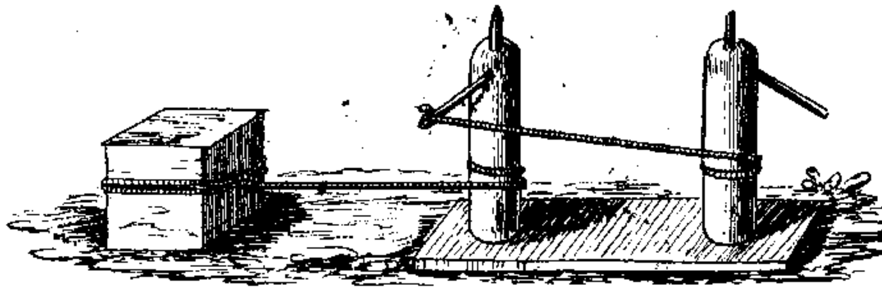
7. Pero ~~p. dar~~ Ia dàr maior Claridad a esta mate- y deseando, que aun el menos Instruido pueda enterarse con ella, he juzgado oportuno añadir las siguientes reglas, aunque

345 en substancia son sequelas y deducciones de las antecedentes. La primera es, que aquella proporcion que tiene el Semidiametro del Exe ô Tympano con la distancia que haiga entre su Centro, y la Potencia, esa misma proporcion, ô razon hai entre la potencia y el peso. Pongo por exemplo si el Semidiametro del Exe, ô Tympano es de vn pie, y la distancia de su Centro a la potencia, o Agente es de seis, la fuerza de la Potencia contra el peso será como de seis â vno; De modo, que si la Potencia sin la Machina podia levantar vn Quintàl, aiudada con ella en la expresada proporcion podrá levantar seis. De que se sigue que quanto mas delgado sea el Exe, Cilindro ô Tympano tanto menos potencia necesitarà p.a levantar mas peso.

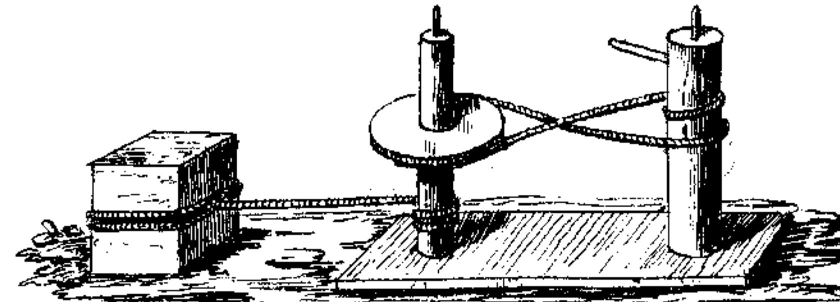
8. La Segunda Regla depende de la misma razon, y es que quando la Cuerda se va enrollando en el Tympano ô Cilindro, será summamente importante, que por el extremo opuesto serviria descargando de la misma Cuerda, dexando en el aquellas solas vueltas, que basten, para que haga presa en el mismo Tympano, como he observado practicar en Roma, y p.a exemplo comun a todas estas Machinas figuro en la Estampa Antecedente. La razon es, porque al paso que el Exe ô Cilindro con su Rotacion emvuelve en si mas y mas Cuerda, con vnas y otras vueltas se va engrosando, y de consiguiente se van disminuiendo las fuerzas de la Potencia contra el Peso, como es facil comprender traiendo a la Memoria las doctrinas Antecedentes.

9. La Tercera Regla es, que en lugar del Agente o Potencia se puede sostituir para el efecto de mover la Rueda, otra Machina de la misma especie

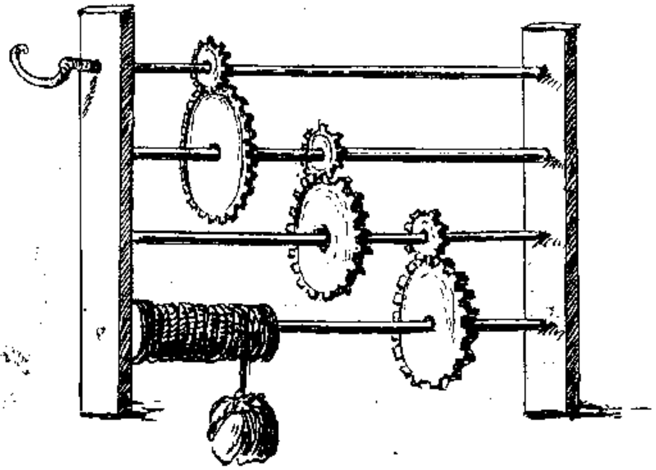
y para dar movimiento a esta segunda, se puede ordenar otra, y assi hasta el infinito: De modo que poniendo quatro ô seis y aplicado el Agente ala ultima, con ligerissimo impulso dara movimiento a todas, y podra llevar immenso peso. La razon es palpable p.^o que exercitando la Machina segunda contra la potencia dela primera la fuerza misma, que esta exercita contra el peso, llega aumentado ala Potencia dela primera el impulso, con la proporcion misma, que esta lo tiene contra el Peso, y assi delas demas, que se quieran ir añadiendo. La siguiente figura hace bien claro el intento.



10 Pero como en la propuesta figura el Torno solo puede dar media vuelta, se hacen los Tornos en tal disposicion que se pueda continuar el movimiento quanto se quiera p.^r medio de una Cuerda sin fin y por esta razon se llama Perpetua, y es como expresa la siguiente figura.



11. La quarta y ultima regla es, que todas las Machinas expresadas para conseguir los efectos que por ellas se pretenden, se han de proporcionar detal suerte, que si han de servir para arrastrar y conducir pesos por planos o cuestas arriba, se dispongan con los Exes verticales, y las Ruedas Rayos o manubrios Orizontales, como en la figura Antecedente; Pero si han de servir para elevarlos por el Aire deveràn ser los Exes Orizontales, y las Ruedas verticales como en la figura siguiente. †algo



12. De todo lo dicho es facil inferir la Construccion y acertado uso de varias machinas compuestas de ruedas para Molinos de Agua y Viento Tahonas Norias, y otros Inumerables Ministerios; sobre que se puede ver el Pe. Tosca en este tratado.

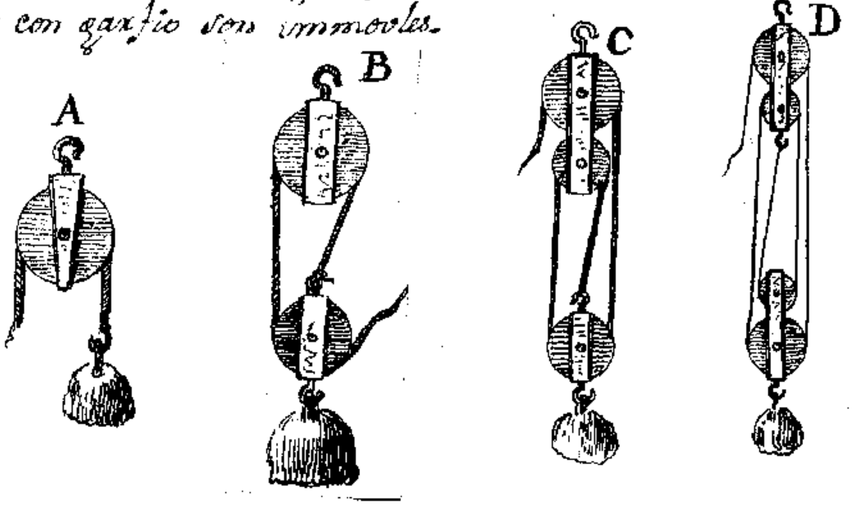
Cap. IV.

De la Garrucha, ô Polea.

1. La Garrucha, Polea, ô Carrillo, que con qualquiera destos tres

nombres significamos una misma Cosa en nuestro Idioma) se llamò en el Griego Trochlea, y la misma denominacion conservò en el Latino. Se reduce a un Artificio compuesto de una ò mas ruedecillas, o Rodajas, que se mueben circularmente al redor de sus Exes fijos en algun hierro, ò afuste, que las abraza: y por ellas pasa una Cuerda con que se tira el peso. Se denominan simples, si se componen de una sola rodaja, y compuestas si constan de muchas. A la simple llaman los Griegos Monopasthos, a la de dos rodajas Dypastos, a la de tres Tripasthos, y a las que pasan de este numero Polipasthos, cuios nombres han conservado los facultativos.

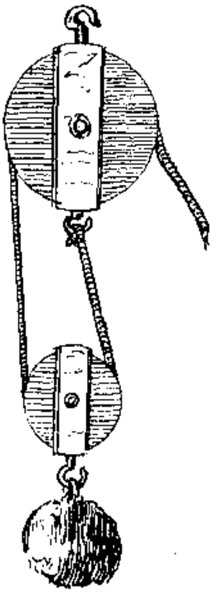
2. Todas son, ò Immobles, ò mobibles. Las Immovles son aquellas cuios Exes estan fijos a cosa immoble, de suerte que no haiga otro movimiento que el de la ruedecilla sobre el Exe. Las Movibles son aquellas cuias rueda no solo se muebe, sino es tambien la Caja, o afuste a que esta unido el Exe. De todas dan idea las siguientes figuras. A es la simple, B La Dipastos, o de dos ruedas, C la Tripasthos o de tres, y D la Polipasthos. Las Garruchas que estan abajo è immediatas al peso, ~~y sin garfio~~, son movibles, y las de arriba y con garfio son immovles.



3. Para maior Inteligencia, y mejor uso de esta Machina se han de tener presentes las siguientes Reglas. La prim.ª que la Garrucha simple immovle, y lo mismo aunque sean innumerables si son immovles, ni aumentan ni disminuien las fuerzas del Agente, de modo, que si este por si solo, y sin el auxilio dela Machina podra levantar cien libras las mismas podra levantar aiudandose con ella. No por esto es inutil su uso, pues mediante el movimiento dela garrucha, pasa sin dificultad y sin rozarse la Cuerda lo que no sucederia pasando por un Exe immovle.

4. Consiguese tambien a fabor dela Garrucha la estimable commodidad de levantar los pesos en postura recta, ô elevada aplicando los Brazos a la Cuerda, quando si faltase la garrucha seria necesario inclinarse para aquel efecto, en cuia accion se experimenta incomparablemente maior fatiga, a causa de ser preciso que todos los Musculos y nervios hagan el impulso contra el peso, sin concurrir en nada para su alivio la gravedad natural del Cuerpo, que en caso de auxiliarse con la garrucha, evita tan considerablemente como es notorio, la gran fatiga que va insinuada.

5. La Segunda regla es, que la Garrucha simple si es movible duplica las fuerzas dela Potencia, o Agente; En la Dipasthos ô de dos Carillos atando el un Extremo dela Cuerda en la garrucha movible, como en la figura B antecedente se triplicaran las fuerzas; Pero si el referido extremo se atare ala garrucha immovle, o a otro qualquiera punto fijo, como en la figura siguiente, solo se duplicaran.



6 En la Garrucha Tripasthos, o de tres Poleas delas quales una es mobible, y dos immobles como en la figura C propuesta se triplican las fuerzas; en las de quatro Poleas delas quales dos sean movibles, como la D se quadruplican. En suma al paso que se multiplican las Poleas movibles se multiplican las fuerzas, y se triplica la multiplicacion de ellas si un extremo dela Cuerda se ata a las mobibles. Y la razon de todo es porque a proporcion del aumento de las Garruchas o Poleas se duplica o triplica el movimiento dela potencia respecto del del peso en que formalmente consiste el aumento de fuerzas como dejamos anotado en el Cap. 2. Añadida esta Machina del Arque ō Torno para tirar la Cuerda. Como comunmente se practica, se alivia mucho la fatiga y se aumentan increiblemente las fuerzas dela Potencia.

Cap. V.

De la Cuña.

1 La Cuña por la simplicidad de su formacion, parece le ha desmerecido en opinion de muchos el nombre de Machina; Pero los Antiguos, y Modernos, que han tratado esta materia pro dignitate, le han dado lugar entre las fundamentales, assi por sus grandes fuerzas, como por la utilidad de su uso. Sirve pues para dividir, romper, y para comprimir Cuerpos solidos; Operaciones que en fuerza de otra machina no pudieran practicarse con tanta facilidad. Es un solido, o Prisma triangular cuyas dos superficies opuestas terminan en una linea recta comun a ambas como A

A.

2. Hacese de Materia firme como de madera, hierro, o bronze. Su uso es assi: primero en el solido, para cuya division ha de servir una pequeña cisura, o Corte al qual se ajusta la punta de la Cuña, y despues a fuerza de golpes se va introduciendo en el, y por este medio se hienden, y dividen piedras, leños, y otros Cuerpos solidos sin notable trabajo.

3 En el uso desta machina solo hai que advertir, que mientras mas aguda es la Cuña tanto mas se aumentan las fuerzas dela Potencia: Por que proporcionandose estas ala razon que hai del movimiento dela potencia al del peso, o cuerpo resistente como repetidamente hemos sentado por principio general detoda Machina, En la Cuña mas aguda será maior el movimiento dela potencia, respecto de el del resistente, que en la menos como demuestra el P.e Tosca en este trat. Lib. 5. Prop. 6. Y advierte con gran razon el referido P.e que quando el Angulo dela Cuña es maior que de 60 grados, antes disminuie que aumenta las fuerzas dela Potencia: Y aun deve cuidarse mucho de hacer el Angulo lo mas agudo que sea posible, para no hacer inutil el esfuerzo desta Machina.

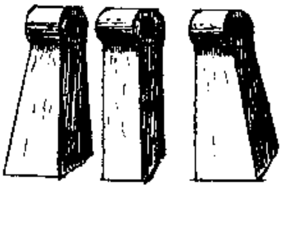
4 De ella depende vn insigne artificio, con que se atan Piedras, ó otros Cuerpos pesados para subirlos a lo alto. Su vso es mui vulgarizado en Roma, y Jamas lo vi practicar en España; Lo toca con alguna confusion Vitrubio al Cap. 2. del Lib. 10. Y lo explica bien claramente contra su Costumbre Guillermo Philandro en las Anotaciones sobre dho Cap. Y por que puede producir muchas vtilidades, que se haran visibles refiriendo su practica y la Comun de España para iguales fines he juzgado oportuno proponerla.

5. Generalmente para subir en nuestra peninsula vna Piedra a lo alto devn Edificio ia con la grua, o ia con garruchas, se liga con vna o mas Cuerdas prolijamente con gran trabajo, y dispendio de tiempo: Aeste se añade otro igual ó maior quando llega la piedra ala Altura donde se

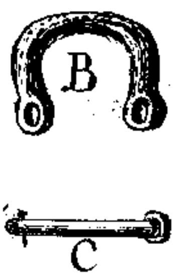
há de colocar: Porque entonces es necesaria nueba fatiga para des-ligarla, y ajustarla al sitio, que le corresponde. Todo al contrario sucede con el opecido Artificio que es el siguiente.

6. En la superficie superior dela piedra que se ha de subir se forma un Agugero cuio fondo sea mas Ancho, que la voca: A este se acomodan tres Cuñas de hierro, ò bronze en cuio angulo agudo se forman unos Anillos: Su figura es **A**. Acomodanse en el Agugero colocando primero las dos Laterales, y haciendo entrar en medio dellas la tercera, en tal Conformidad, que los Anillos detodas queden à nivel. Vn Asa dela misma Materia, cuia figura es **B**, que en sus extremos tiene igualmente dos Anillos, se pone a nivel con los delas Cuñas; Y por todos Entra un Exe tambien de hierro, o bronze, cuia figura es **C**, que los abraza todos.

A



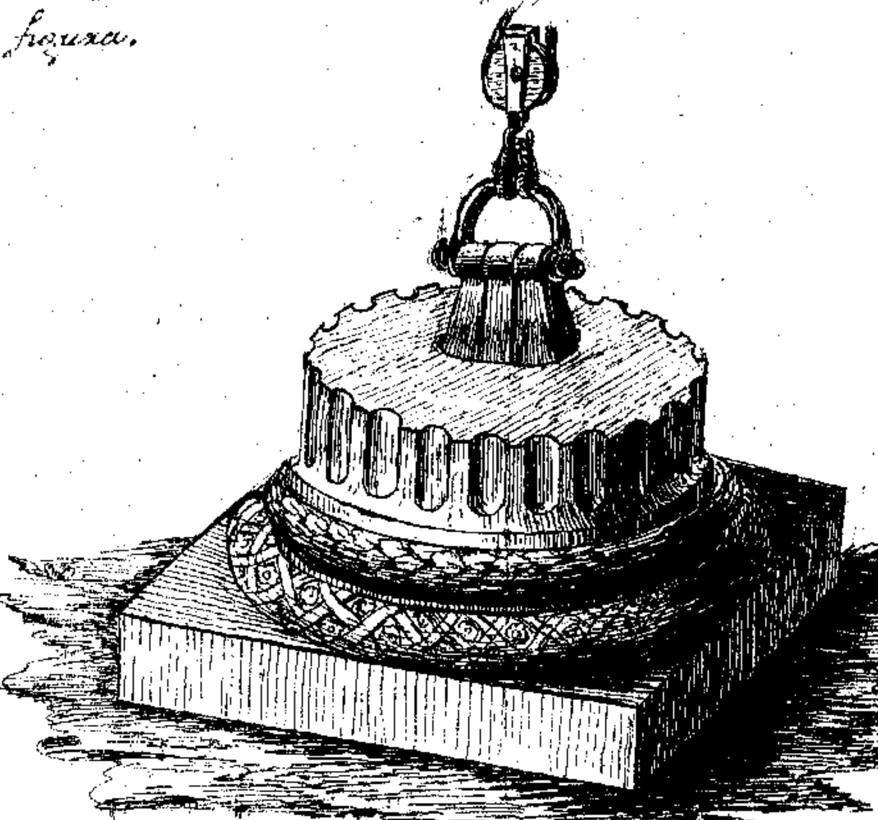
B



C

7 El efecto es, que ocupando las vases delas tres Cuñas todo el ancho inferior del Agugero, y no pudiendo salir por la boca deste a causa de su estrechez, hacen presa en la piedra. Y ligando entonzes la Cuerda al Asa se sube commodisimamente a la altura donde ha de Colocarse, ia p.r la grua ia por la garrucha, ò ia por qualquiera otra

machina: y desde la misma Cuerda sin necesidad de mas maniobras se puede colocar en su lugar, como se ve en la siguiente figura.

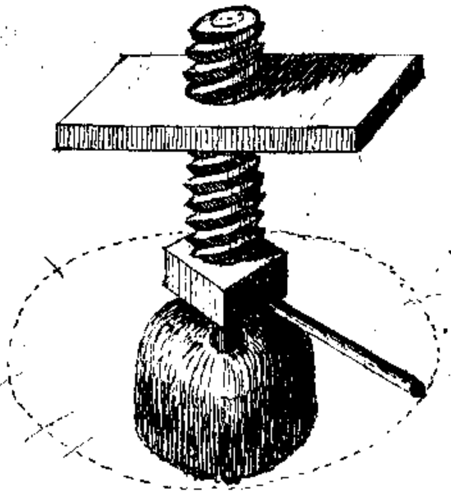


8. Puesta ia en su respectivo sitio la piedra, se saca el Exe delos anillos delas Cuñas y Asa: y faltando asi la Causa que obligaba a aquellas a extenderse sobre el mas Ancho fondo del agugero, se sacan de el con gran facilidad, quedando concluida toda la maniobra en brebisimo tiempo, y con mui poco trabajo. Qualquiera advertirà que quando el Exe abraza los Anillos de Asa y Cuñas, se deve afianzar al modo que se practica en los grillos, ò otros semejantes Instrumentos, a fin de que no se pueda salir de ellos, porque si sucediese este Caso, ò se saldrian las Cuñas, o (quando no se saliesen) faltaria la ligazon de ellas al Assa, y en vna y otra ocasion se precipitarà la piedra inevitablemente.

Cap. VI.

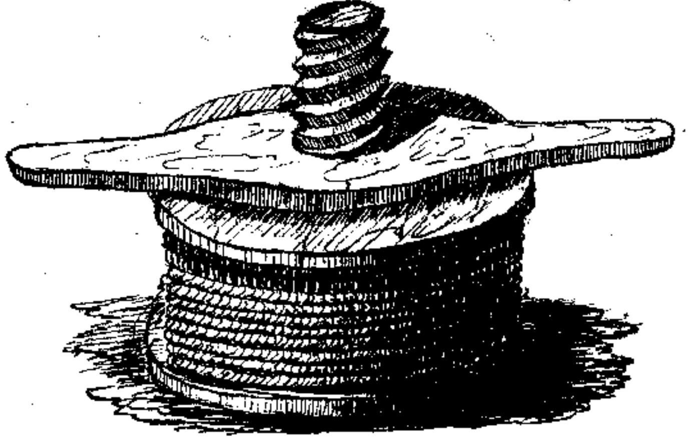
De la Rosca.

1. La vltima Machina de las fundamentales es la Rosca, a quien los Griegos y despues dellos los Latinos llamaron Cochlea. No es otra cosa, que vn Cilindro, ó Exe redondo, con vna, o muchas Espiras formadas en su Contorno: Tiene a este de hembra o matriz otro Cilindro Concabo, cuias espiras lo son tambien, y tan iguales a las de el Cilindro convexo, ó redondo que se ajustan á ellas entrando vnas en otras como demuestra la figura siguiente



2. Ordenase esta machina a varios fines; Pero el mas frequente es para comprimir algunos Cuerpos. Vnas veces se da el movimiento al Exe, o Cilindro Convexo, quedando el concabo fijo, Como en la figura Antecedente; i otras veces al Contrario como

en las Lagaretas, que llaman de Fuerza, y en uno y otro Caso pa-
ra maior Aumento de fuerzas se muebe por medio de una Palanca
Como en la figura siguiente, y entonces es machina Compues-
ta de Palanca y rosca cuias fuerzas son imponderables.

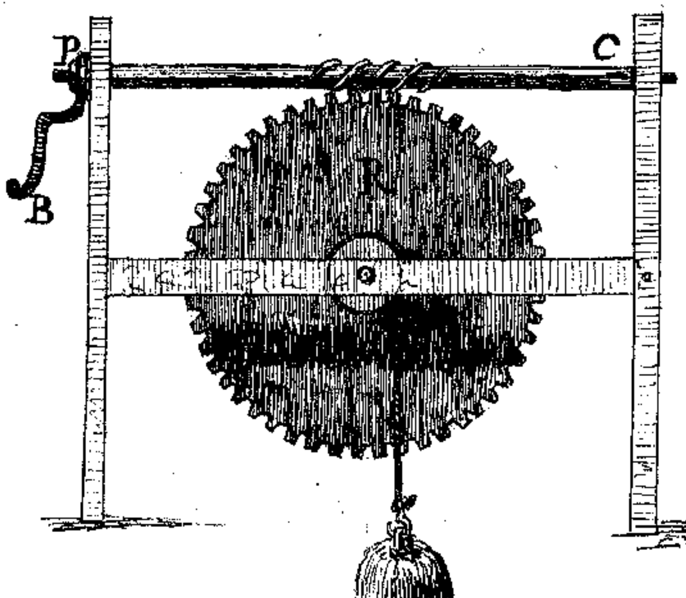


3 Acomodase tambien estas machinas con singular utilidad pa-
ra levantar grandes Pesos: y escogiendo entre las innumerables
que pueden servir para este fin las dos mas sencillas, y Pode-
rosas, propondre su explicacion y diseño.

4 La primera es Compuesta
de una Rosca y una Rueda en tal contiguidad, que entran las
Espiras de la Rosca, en los Vacios ó extremos de la rueda: De que
resulta un Extraordinario Aumento de fuerzas en la Potencia:
principalmente si el Cilindro de la Rosca se muebe por su
extremo con manubrio dispuesto en forma de Palanca. Su
formacion y artificio aun pide mas declaracion, y es la sigui-
ente.

5. Supongo que la Rueda R. consta de 50 Dientes En su exe
o tímpano, se deve enredar ó envolver la Cuerda que sustente
el Peso. La Rosca PC se ha de disponer de tal suerte, que cada

vna de sus espiras corresponda, o pueda entrar entre los vacios ô intervalos, que hacen los Dientes dela Rueda. El manubrio BP sirve para hacer rodar la Rosca y deve tener con el semidiametro del Exe demijano o Cilindro la razon ô proporcion de Quatro con vno: Y suponiendo, que la potencia dela Mano, aplicada al Manubria en P pueda elevar, o sustentar cien libras. Con la Ayuda desta Machina podrá sustentar, o elevar veinte mil: De suerte que vn hombre solo podria tanto como docientos. La figura desta valiente Machina es la que sigue. Y la demonstracion, del expresado prodigioso aumento de fuerzas que por ella se consigue, podrá verla el Curioso en el P.e Tosca, en este Trat. Lib. 6. Prop. 4.

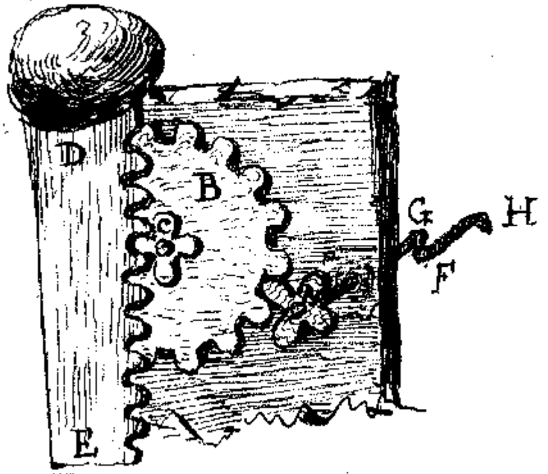


6. La segunda Machina que ofreci proponer sirve solo para levantar pesos sin cuerda alguna, pero a mui pequeñas alturas por que se reduce alo siguiente. Hacense tres ruedas de Azero mui fuerte, la Maior B, y las dos menores iguales y de igual

numero de dientes, y son A, y C. Cada vna destas se supone compuesta de quatro dientes, y la Rueda B para obseruar buena proporcion de diez y seis. A esta y a la Rotula C, es comun vn mismo Exe. Hacese asimismo de muy firme azero el Prisma DE con sus dientes a modo de Sierra. Todo se ha de encerrar en vna Caxa muy fuerte de madera guarnecida de hierro que ha de estar avierta por arriba.

7. Los Dientes dela Rotula C han de prender los del Prisma. Y assi mismo los dela Rotula A han de prender los de Rueda B. El Exe dela dicha Rotula A sale fuera dela Caxa donde esta encerrada la Maquina. Y al expresado Exe se vne la Empuñadura Corva HFG, Para que aplicando vna o dos Manos en FH se mueba circularmente el Exe, y con el la Rotula A. Esta mueve ala Rueda B y C, Y entrando los dientes de C entre los del Prisma DE, los encuentran ò impelen, conque obligan al prisma a moverse acia arriba, hasta que el vltimo diente E se junta con la Rotula C.

8 Ajustando pues el extremo Quadro D, al Cuerpo que se ha de levantar, y estando bien firme en tierra el extremo opuesto dela Caxa donde esta encerrada la Machina: Si se rueda el hierro, o Empuñadura HF, sube el Prisma, y saliendo dela Caxa impele acia arriba con gran fuerza el Peso: Y Rodando al Contrario el hierro, ô Empuñadura HF. Baja el Prisma, y se oculta en la Caxa, como antes estaba. Todo hace bien claro la siguiente figura.



9. En esta Machina supuesto que la Potencia pueda por si sola
elevar, Cien libras de Peso, ayudada con ella podra levantar
mil y seiscientas. Como demuestra el P.e Tosca en el mismo
Trat. Lib. 6 Prop. 5. En el Citado Trat. per totum, se halla-
rà la noticia, y explicacion de otras innumerables, machi-
nas Compuestas, mui Curiosas y utiles; Pero no siendo de mi
Inspeccion otras, que las que conducen al servicio de la Ar-
chitectura, no creo oportuno detenerme à extractar o trans-
cribir otras. El que deseare su noticia puede ocurrir à
la fuente insinuada.

Apendice

Sobre algunos artificios y su uso.

1. Propuestas todas las Machinas fundamentales, y tal qual exemplo delas innumerables, que pueden componerse dellas, me persuado, a que podrà qualquiera en caso denecesidad elegir è idear las mas oportunas. Pero siguiendo mi deseo de utilizar al publico con mis observaciones, toleraràn benignamente los Doctos, que à favor delos menos instruidos, proponga algunos artificios o Machinas, que aunque vulgares tienen algun uso especial, estos se reducen a los Andamios de las Escaleras portatiles, y a los Carros.

2. Sirven los Andamios, o para construir de nuevo los Edificios, o para reparar, pintar, adornar, y pulir los fabricados. Su mas comun formacion es poniendo en Agugeros hechos en el Muro, maderos sobre q. despues se colocan tablas p.ra los pisos de Operarios y Materiales como se ve en qualquier Pueblo. Pero quando los medios para la Obra son abundantes se fixan gruesos Arboles en tierra y sobre ellos se van fixando otras y otras, y los pisos necesarios en la conformidad que se ha practicado en el nuevo R.l Palacio de Madrid y se ve en el siguiente diseño.

361.

3 En Roma principalmente en la Basilica de Sn. Pedro se practican de otro modo mui conveniente, pues sin el gasto de armarlos desde tierra, y y sin abrir agugeros en los muros se hacen en disposicion de poder pintar adornar y enlucir las mas altas Bobedas. Merece este Artificio mucha recomendacion por su utilidad, pero no el grado de maravilla a que los eleba el vulgo de Roma y algunos faccionarios suios que los creen una prodigiosa Invencion y delas del celebre Zaballa, Machinario dela citada Basilica que murio a ultimos del año de 749, ó a principios del presente de 50. Pero engañandose estos Doctores en todo, pasaré al publico esta noticia purgada de vulgaridades.

4 Inventó estos Andamios el Celebre Antonio de Sn. Galo uno delos primeros Architectos dela Basilica de Sn. Pedro. Usólos despues pa. pintar las Bobedas Micael Angel, y despues pa. adornarlas Lazaro Bramante: Como se colige bien Claro delo que refiere el P.e Bonanni en su Historia Templi Vaticani Cap. 12. Murio el Sn. Galo por él año de 1546; y los havrá usado Micael Angel pa. pintar la Capilla de Sixto IV, en el Pontificado de Julio II, que principio el año de 1503, y acabo con su Muerte en el de 513: De que se infiere, que esta Invencion precedio á Zaballa lo menos docientos años. Esto en quanto al Autor de estos Andamios en quanto a su forma se reduce a lo siguiente.

5 En primer lugar se requiere como fundamento indispensable una Cornisa+ de gran vuelo para colocar a nivel sobre ella unos maderos a proporcionadas distancias, en tal conformidad, que quede sobre ella, dos tercios del Madero: La parte de este que queda fuera dela Cornisa, se fortifica con una Tornapunta; que esta ha de estribar sobre el vuelo del Architrave.* Pero en Caso de

Plano

Plano
cor

haver de cargar mucho peso sobre el Andamio se deveran poner dos o mas Tornapuntas.

6 Sobre el primer madero y a plomo dela Tornapunta se eleba otro: Y sobre este se coloca otro paralelo al dela Cornisa, sostenido con dos Tornapuntas, que estriba en el primero, vna siguiendo, la linea fuga ō direcion dela primera, y otra que naciendo del mismo sitio, vaia por rumbo encontrado al mismo segundo Madero. Y en esta conformidad se van multiplicando hasta Cerrar la boveda. Será siempre mui conveniente sugetar con vna Tornapunta desde el segundo madero la Cavera que arrima al muro del primero; Para afianzar por este medio la maior seguridad detodo el Andamio, que Consiste en la firmeza de este primer Trabe.

7 Todos estos y las Tornapuntas se ligan con fuertes Cuerdas, o lo que es mejor se fijan con buenos Clavos: Y sobre los Paralelos ala Cornisa se van colocando las tablas para los pisos: Y queda formado el Andamio. Todo se percevirá mui facilmente en la prim. Est. Ya comprenderá qualquiera, que no es menester vn Ingenio de primera orden para esta Invencion, y tambien q̄ es impracticable sin vna Cornisa de mucho vuelo para el primer madero, y vn Architrave del competente p.ª estribo delas primeras tornapuntas. Y faltando estos Cimientos ala Machina será preciso armar el Andamio desde tierra, o recurrir al comun Arbitrio de abrir agugeros en los Muros.

8 Otra Especie de Andamios Invencion sin Controversia del citado Zavalla sirve para varios vsos en la misma Basilica. Se reduce a vn Andamio Portatil en que hai

Seis planos con Escalera de unos a otros. Desde ellos se limpian cuelgan, y adornan los Muros, y aun las Bovedas delas pequeñas Naves. Sostienense sobre quatro ruedas o tambores por cuio medio se consigue su movimiento: Dispuesto todo en la forma siguiente:

9. En la Est.^a 2. figura ✠ La mitad del Plano (que es toda la figura) A demuestra la parte inferior donde se ve cortado uno delos quatro Tambores o ruedas, su construccion, su colocacion, y la de su Exe. La otra mitad B. demuestra lo superior dela machina sobre que va el Andamio; este nace delos Palos D y E; y en el lado opuesto delos otros dos correspondientes. La Tabla F es el Exe movible del Juego delos Tambores G, y H que se vuelven como el Juego delantero de un Coche, acia qualquiera parte. I es el Timon con que se govierna toda la machina, y entra en ella por una punta de hierro, y se sugeta con los dos aldabones K y L dela misma materia y con el tercer aldabon M, que se ve en el Perfil, o figura ✠ dela misma Machina.

10 Toda ella se guarneze de hierro en la conformidad que bien Claramente hacen ver los diseños, especialmente el Perfil. En el se figura tambien la Armazon de los Andamios hasta el primer plano, Los restantes se hacen en la misma forma observando siempre, que vaian en diminucion y guardando la misma Linea, de tal suerte que si se continuase hasta grande altura haria una perfecta Piramide quadra. La Armazon que se ve en el perfil es la delos Lados dela Machina, la de su frente, y espalda es en todo como contiene el diseño de toda ella señalado ✠.

11 Su uso o manejo

por mejor decir su movimiento es en todo como el de los Coches — pues puede Caminar acia atras, acia adelante, y tomar vuelta a qualquier lado. Dos hombres pueden hacerlo Caminar mui comodamente, a causa dela proporcion del Juego delantero. En suma es un Andamio sobre los Juegos y varas de un Coche; y se afirma mui facilmente por una especie de hierro al modo del que afianza las Puertas contra tierra. Puede ser mas o menos grande segun el destino que se le de. El que propongo es el mayor y mas bien construido de S.n Pedro, y su tamaño se conoce por el Perfil...

12 Una especie de Artistas hai en Roma llamados Festaroles (y en substancia son lo mismo que nuestros Alarifes) que usan unas Escaleras hechas en tal Conformidad que sin necesitar de que sean tan altas como en España, ni dela precision de ligar unas a otras, suben a quantas alturas se les ofrecen por medio dela maniobra y disposicion delas Escalas siguiente.

13 Hacense de Alamo blanco, o de otra Madera Comun sin nudos, y de bastante Cimbra. Las de maior altura tendran de Catorce a diez y seis escalones colocados en las regulares distancias que en las nuestras. Y este numero se va disminuiendo de modo que si la primera es de diez y seis la segunda debe ser de Catorce la tercera de doze y asi delas demas hasta la ultima que es de quatro. Pero estan hechas de modo, que las distancias de vara a vara en el principio y en el fin (aunque en cada una de por si son desiguales, porque precisamente son mas anchas donde empiezan, que donde acaban) son iguales las de unas con las de otras. De que resulta que sobre la de diez y seis se coloca no solo la

de catorce Escalones, sino es tambien la de diez la de ocho y la de quatro.

14 En las extremidades superiores de [illegible] de todas hai hechas unas como horquillas, muescas, o Encazes con que prenden el primer Escalon, de la que se les pone encima. Y las extremidades inferiores de las varas de la Segunda y todas las demas tienen otros encazes iguales (unos y otros guarnecidos con hierro) con que prenden el ultimo Escalon de las que les estan debaxo. Y para tal fin sale este ultimo Escalon por la una y la otra vara como media quarta. Todo esta Claro en la Est. 3.

15 La maniobra se practica de este modo. Por la primera Escalera sube el Operario con la Segunda al ombro, y llegando al sitio proporcionado mete un pie por uno de los varas, y haciendo impulso con el contra el Muro obliga a las extremidades superiores de la Escalera a separarse de el un poco; Y sosteniendo con el otro pie que mantiene fijo en un Escalon, la escalera en una especie de Equilibrio, sin necesitar para ello de las manos, coloca entonces la segunda Escalera [illegible] con los Encazes de las varas de mas otra los respectivos Escalones, Como se ve en la misma Est. 3. Sube despues por estas dos con la tercera, la pone del mismo modo, y despues la quarta y quantas necesita.

16. Y las demas todas se mudan de un sitio a otro con la misma facilidad que si fuese una sola. Pero devo prevenir que hai algun peligro en el uso de este Artificio, no como Aparece desde luego en armar unas sobre otras las Escaleras: Porque o sea por la destreza que con el uso tienen adquirida o por la facilidad de hallar el Equilibrio Me han informado los mismos Operarios que ninguno ha peligrado en esta Operacion. El Peligro pues esta en que se rompen facilmente estas

Escaleras ia por las Varas, y ia p.r los Escalones en que pueden, y en qualquie-
ra destos Casos precisamente cae precipitado el Operario. Y para evitar seme-
jante riesgo no solo es necesario cuidar mucho de que la madera sea de la mejor
Condicion y sin nudos; sino es tambien de no dexar las Escaleras en sitios en que
por el Calor se hiendan, o p.r qualquiera otro motivo se deterioren. Y con esta
prevencion juzgo digna de imitacion esta practica.

17 Pero la mas recomendable de
quantas he observado en Roma, es la de unos Carros para transportar p.r la Ciu-
dad la leña el grano y cosas semejantes. Con admiracion adverti desde luego
que un Cavallo solo y malo (regularmente no haven otros para estos Carros, q.e
los que estan ia inutiles para los Coches) arrastra con mas brio y menos
fatiga, mucho maior peso, que en Madrid dos buenas Mulas. Siendo su
Regular Carga Seis Rubios de Trigo, q.e reducido su Peso a Arrobas nu-
estras son . Siendo no despreciable Circunstancia que casi no se
percive el ruido destos Carros bien al Contrario del intolerable de los de la Villa
de Madrid. Desde luego procure informarme de los mismos que los fabri-
can del Secreto en que podrian consistir estas Ventajas. Pero ellos lo
ignoran, y sin razon pues en su misma disposicion y figura esta tan
claro, q.e qualquiera que reflexione un poco lo vera.

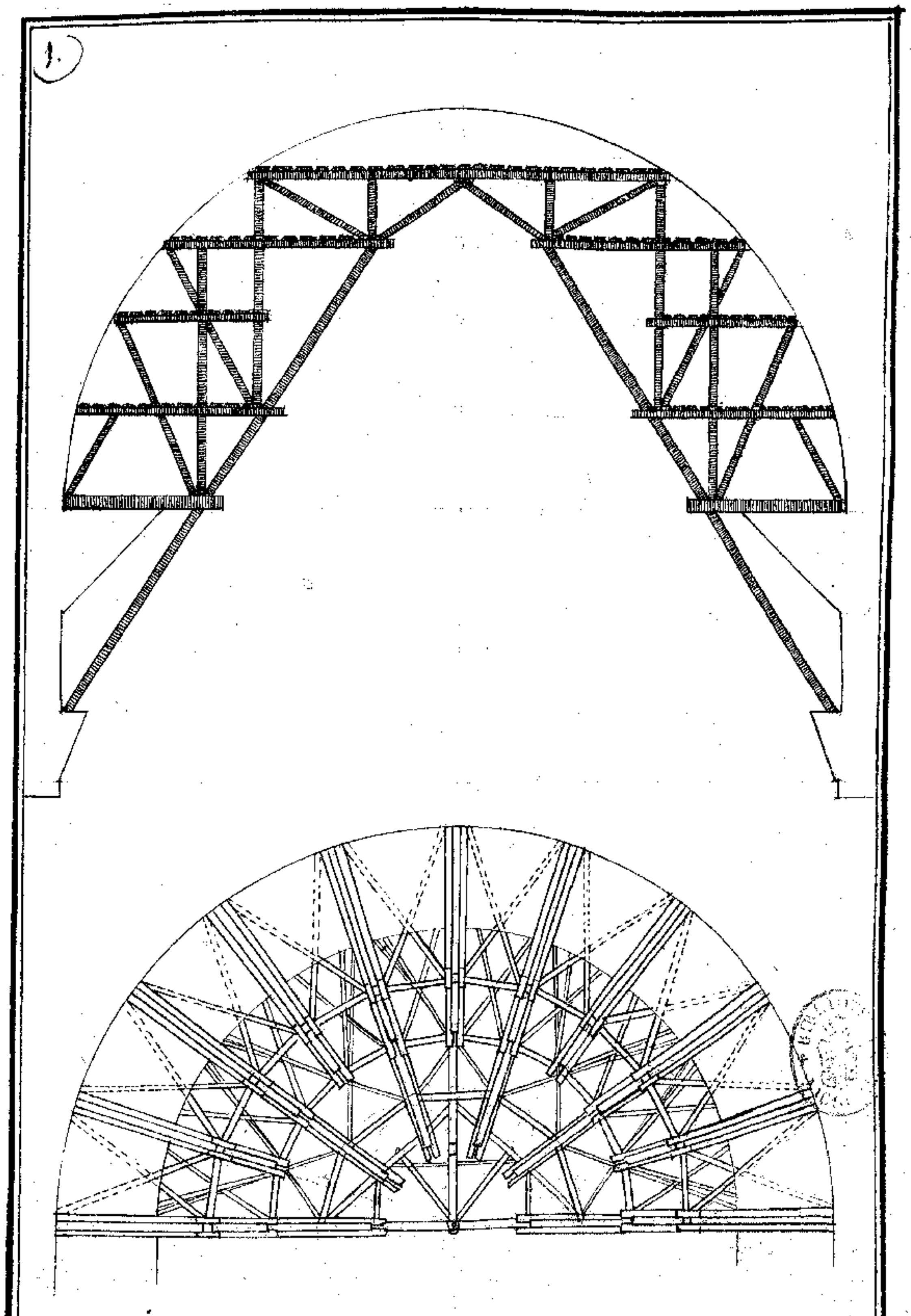
18 Consisten pues las mencionadas
Commodidades en la altura del Carro, en la situacion del Exe, y en la proporcion
que observa con la altura del Cavallo. La altura del Carro es la de la Rueda y tenien-
do estas [illegible] pies de Diametro (y aun las hai maiores) viene a tener el Carro hasta
el Centro del Exe tres y medio, y desde alli hasta la superficie en que sienta la
Carga hai doze dedos con q.e la total altura es quatro pies y quatro dedos. La Situ-
acion del Exe es puntualmente en el medio de la Costilla del Carro Quiero de-
cir q.e se coloca de modo que Cargado el Carro, tanto peso haia desde el Exe al Ca-
vallo, como desde el Exe al Extremo Opuesto.

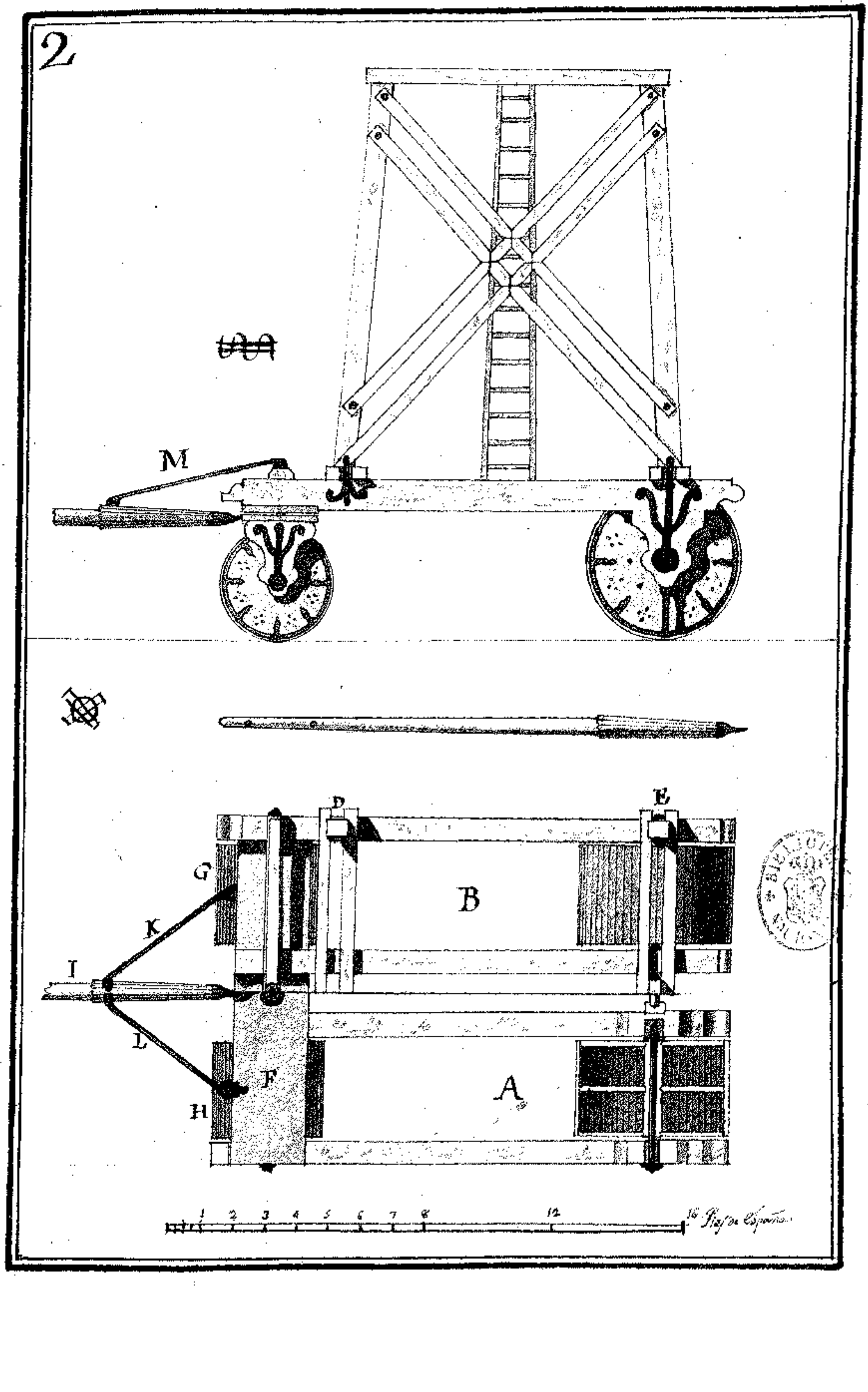
19 La proporcion con la altura del Cavallo es que siempre penda un poco acia el. Y esto se consigue con Cavallos de todas estaturas (como advertirá qualquiera) haciendo mas o menos largo el Carcem de las Varas. De que se sigue que la altura de la Rueda pone casi a nivel el peso de la Carga con los miembros del Cavallo que hacen el impulso por cuio medio se alivia mucho; que facilita la commodidad de dar pendiente a la Carga acia el Caballo. Y reduciendose como que de derecho toda rueda a Palanca del primer genero, tanto mas fuerzas aumentaria a la Potencia contra el peso quanto sea maior el diametro. Y por ultimo la situacion del Coxe en medio de todo el Peso es causa de que sea conducido con facilidad principalmente con la insinuada propension al Cavallo. Siendo visible, que tanto mas facilmente se mueve un peso, quanto maior es la inclinacion que se le da acia abaxo.

La figura del Carro y sus justas medidas y Partes contiene puntualmente la Est. 4 Por la qual y lo explicado creo se hará perceptible esta Machina; cuio uso recomiendo por su palpable utilidad.

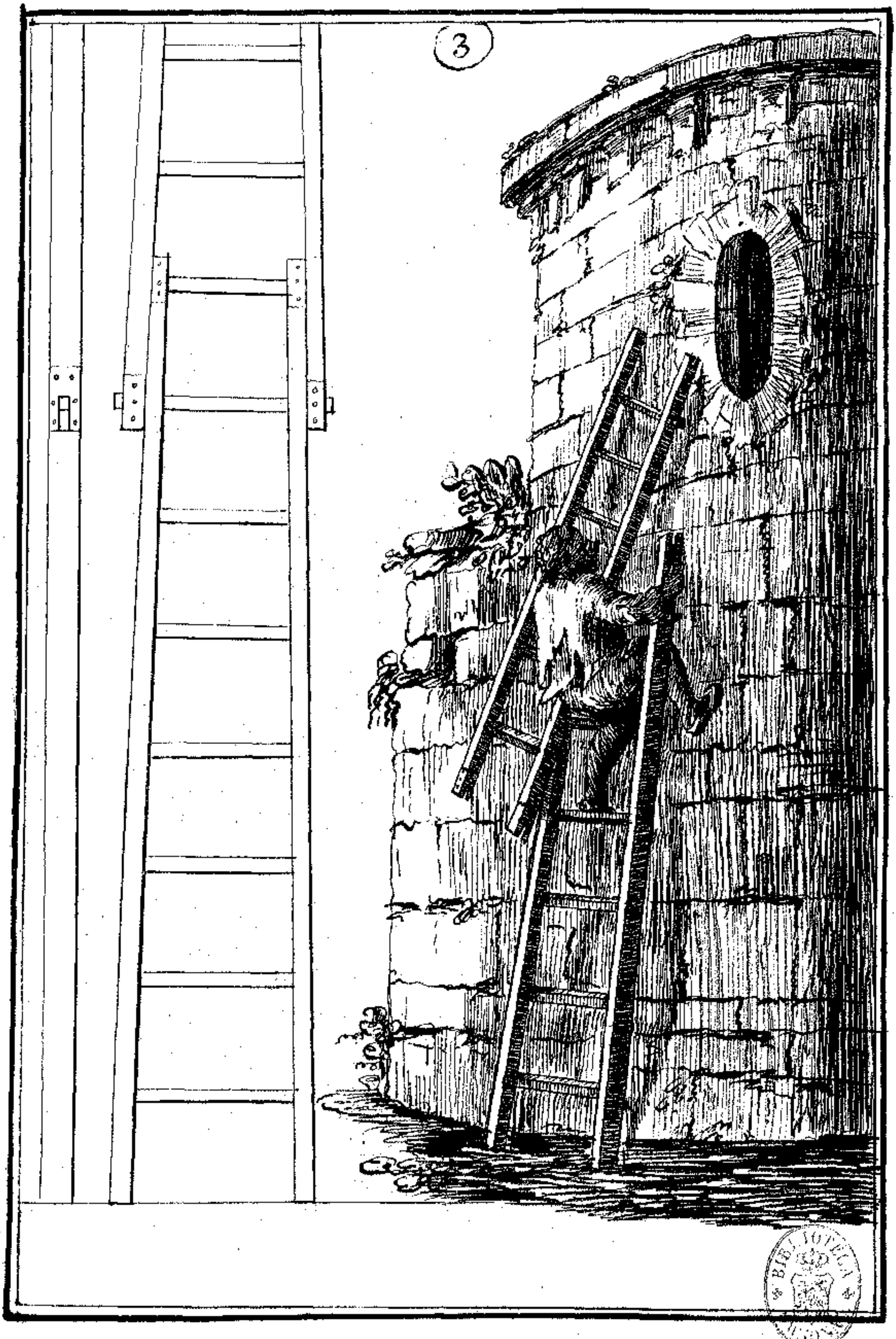
20. Si ha producido al Publico alguna, quanto he propuesto: Repito que no me es Deudor de ella. La deve a la paterna piedad y Vigilancia del Rey nuestro Señor, que infatigable en la solicitud del bien de sus Vasallos, costeando con mano franca y piadosa mis Estudios, me ha puesto en estado de ser el Instrumento por donde les comunica, el que corresponde a esta parte. Ceda todo en honra y gloria de Dios y de su Santissima Madre de cuia gloriosa Asumpcion en el dia, y año de 1756 se Concluio este Escrito.

Biblioteca Nacional

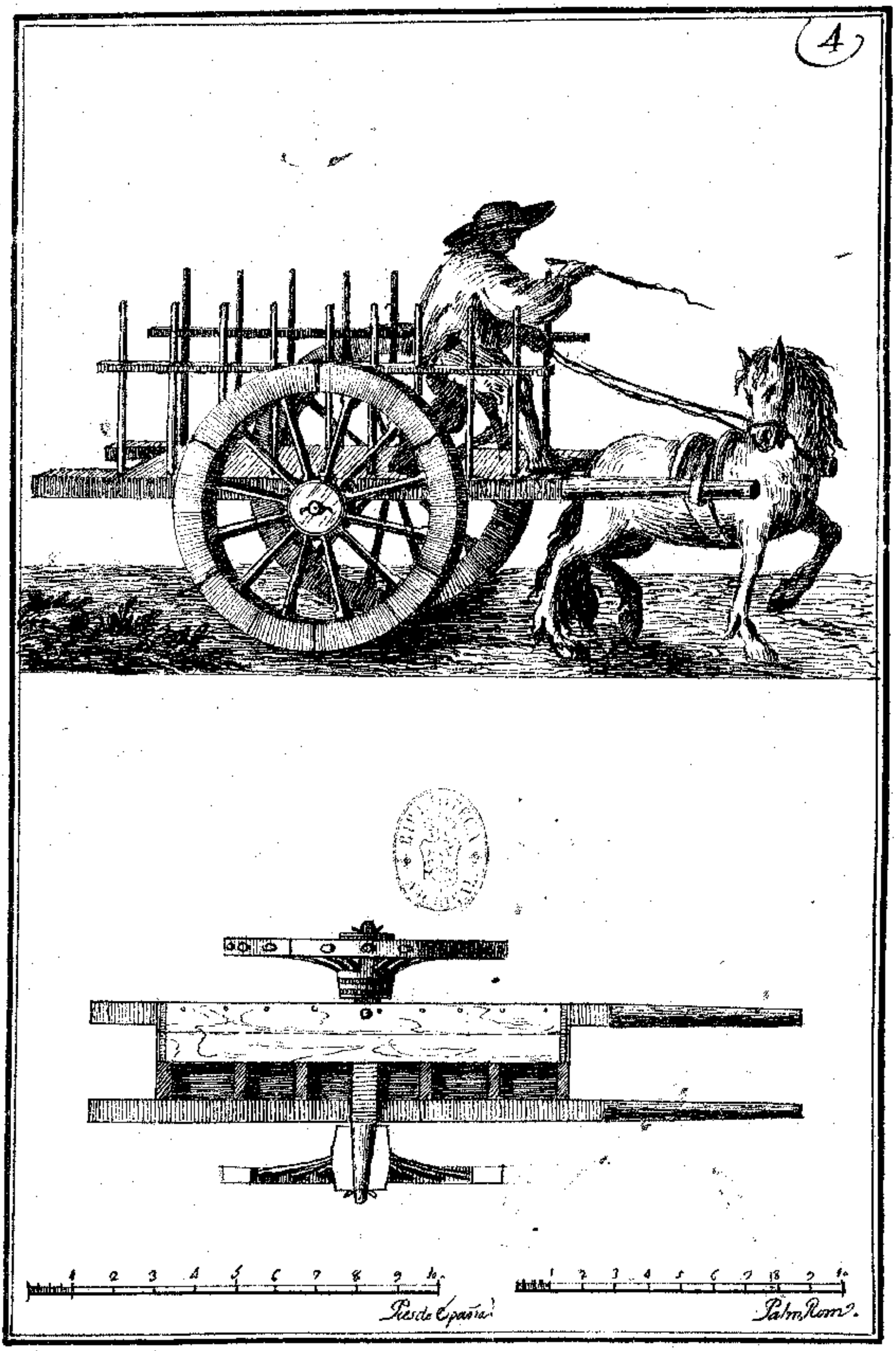

1.



BIBLIOTECA



BIBLIOTECA


4
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Pies de España
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Palm Rom.